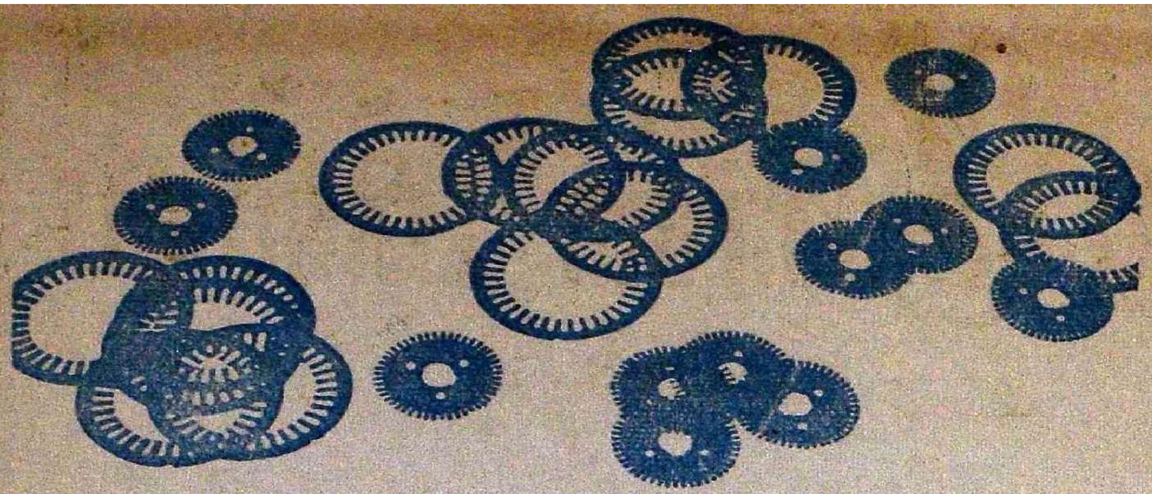
கலைக்கதிர்

*
செப்டெம்பர்
1972
*

வ. உ. சிதம்பரனார்



castings?

Aluminium. Gunmetal. Bronze.
Any non - ferrous castings.
No size is too big or too small for us.
Die casting also undertaken.

machining?

Turning. Milling. Grinding.
Whatever Machining job
you want to be done.

stamping ?

Pressing. Blanking. Notching.
Stamping for all types of motors.
Precision made to ISI Specification.
Or any of your special requirements.

dpv

dpv industries

PRIVATE INDUSTRIAL ESTATE
POLLACHI ROAD
PODANUR POST, COIMBATORE
SOUTH INDIA

VSK - dpv - 255

தி குமரன் மில்ஸ்
லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் ■ கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ் : நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

△

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

△

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

- **40s (Nf. 33.9)** **இந்தியன்**
- **44s (Nf. 37.2)** ,,
- **60s (Nf. 50.8)** ,,
- **80s (Nf. 67.8)** **அந்நியப் பஞ்சு**
- **100s (Nf. 84.7)** ,,

ஷெ நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

△

தந்தி: 'குமரன்' △ டெலிபோன்:மில்ஸ்: 23296 △ ஆபீஸ்: 22933

THE PIONEER TEXTILES

RANGASWAMI NAGAR

VEDAPATTI

WORKS:

VEDAPATTI

Phone: 26155

OFFICE:

PEELAMEDU

Grams: "FARMTEX" Coimbatore

Phone: 24144

Spindles: 12,312

Manufacturers of:

Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

மலர் 24 செப்டெம்பர்—1972 இதழ் 9

கப்பலோட்டிய தமிழன்...4
குழந்தைகளுக்கான உணவுத் திட்டம்.......................................7
————திரு. கே. எஸ். இராமசாமி
உலகம் அழிந்து விடுமா ?...15
————திரு. ஆர். இராமசாமி
அஞ்சல் தலையில் அறிவியல்...18
————திரு. அ. தாமஸ்
நட்சத்திர விஞ்ஞானி..22
————திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி
மின் மோட்டார் ஓட்டத்தில் டிஜிட்டல் முறைகள்...........................26
————திரு. சு. பழனிச்சாமி
அறிவியல் வினா-விடை...30
புதுமை...33
————திரு. கினிஃபாசெட்டே
மருத்துவர் பேசுகிறார்..37
————டாக்டர் க. ரா. கிருட்டினன்
கருவி ஒன்றும் காரியம் மூன்றும்..42
————''மிதுனம்''
சமுதாய மாற்றப் பிரச்சினைகள்..44
————டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்
விந்தைமிகு வெப்ப வரைபடம்..48
————திரு. ஆர். எல். சாத்தப்பன்
இன்றைய அறிவியல்..53
புகைப் பழக்கத்தை நிறுத்த முடியுமா ?.......................................57
————இந்திய செய்தித் துறை
காந்த - உயிரியல்..61
————திரு. அ. இரா. இராமராசு
விண்வெளியில் போக்குவரத்து..65
————திரு. எ. க. சின்னசாமி
பயிற்று மொழிச் சிக்கல்...69
————திரு. செ. கந்தப்பன்
செய்திகள்...74

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

தனிப்பிரதி 65 காசு

கப்பலோட்டிய தமிழன்

விடுதலைப் போராட்டத்தில் தமிழர்கள் முன்னணியில் இருந்தார்கள் என்பதைத்தான் கப்பலோட்டிய தமிழன் வ. உ. சிதம்பரனாரின் வாழ்க்கை பறை சாற்றுகிறது. அவரது நூறுவது பிறந்த நாளை 1972–ஆம் ஆண்டு செப்டெம்பர் மாதம் 5–ஆம் நாள் அன்று தேசிய முக்கியத்துவம் உடைய பெரு விழா நாளாகக் கொண் டாடுகிறோம். இதில் பாரதப் பிரதமர் மாண்புமிகு இந்திராகாந்தி அவர்களும் பங்கு கொள்கிறார்கள் என்பது பெருமைக்குரிய தொன்றாகும்.

விடுதலைப் போராட்ட வீரர்களுக்கு நாடெங்கிலும் விழா எடுப்பதன் மூலம் நாட்டுப் பற்றையும், தேசிய ஒருமைப் பாட்டு உணர்வையும் இளைய தலைமுறையினரிடம் ஏற் படுத்தமுடியும். மேலும், அவர்கள் தியாகச் செம்மல் களின் வாழ்க்கை வரலாற்றை அறிந்து புத்துணர்வு பெற்றுப் புது வாழ்வு தொடங்கி நாட்டுக்கு உதவும் நல்ல குடிமக்களாக மாற வாய்ப்பு உண்டாகிறது.

56 கோடி மக்கள் நிறைந்துள்ள இந்நாட்டில் நாள்தோ றும் 6 இலட்சத்திற்கும் அதிகமானவர்கள் பிறக்கின்றனர். இவர்கள் அனைவரும் தேசிய முக்கியத்துவம் உடைய தலைவர்களாக உயர்வது இல்லை. இவர்களுக்கெல் லாம் விழா எடுப்பதோ, சிறப்புச் செய்வதோ இல்லை. ஆனால் வ. உ. சி. போன்ற தலைவர்கள் தம் செயற்கரும் செயல்களால் பேராற்றல் வாய்ந்தவர்களாக விளங்கு கிறார்கள். இவர்களின் வாழ்க்கையும் பேராற்றல் வாய்ந்தது; ஆகையால்தான் சாதாரண மக்களுக்குக் கிடைக்காத சீரும், சிறப்பும் இவர்களை வந்தடைகின்றன.

சிதம்பரனுர் தம்முடைய நலத்தையும், தம் குடும்பத்தின் நலத்தையும் முக்கியமாகக் கருதியிருப்பாரேயானுல் வெற்றிகரமான வழக்குரைஞராக, வசதியுள்ள பெருமகனுக வாழ்ந்திருக்கமுடியும். ஆனுல், இவர் சுயநலத்தைவிடப் பொதுநலத்தை முக்கியமாகக் கருதினுர். இந்தியர்கள் அனைவரின் வாழ்க்கை வசதிகளையும் பெருக்க முயன்ருர். இவர்களுக்கு இழைக்கப்படும் கொடுமைகளையும், அநீதியையும் எதிர்த்துப் போரிட முயன்ருர். இதன் விளைவாகப் பன்முறை வலிமை பொருந்திய பிரிட்டிஷ் பேரரசோடு போராடினுர்.

வெள்ளையர்கள் வளமுடன் வாழவும், இந்தியர்கள் வறியராக இருப்பதற்கும் கடல் வாணிபம் ஒரு முக்கியக் காரணம் என்பதை உணர்ந்தார். கப்பல் போக்குவரத்துத் துறையில் அந்நியரின் முற்றுரிமையை எதிர்க்கத் தலைப்பட்டார். பலவகையான எதிர்ப்புக்கள், இடையூறுகளுக்கு இடையே இந்திய நாவாய்ச் சங்கத்தை இவர் நிறுவியதும், நிர்வகித்ததும் பெருமைக்குரியவை. இவரது நெஞ்சுரத்தைப் பாராட்டும் வகையில்தான் இவரைக் **கப்பலோட்டிய தமிழன்** என்று சிறப்புப் பெயர் சூட்டி அழைக்கிருேம்.

இவர் தமது அனல்கக்கும் பேச்சுத் திறமையால் சுதந்திர தாகத்தை மக்களிடையே ஏற்படுத்தினுர். விடுதலைப் போராட்டங்களில் தீவிரமாக ஈடுபட்டு இருந்த சமயத்தில் மாவட்டக் கலெக்டரின் உத்தரவை மீறிப் பொதுக்கூட்டத்தில் பேசியதற்காக 1908-இல் சிறையிடப்பட்டார். பல பயங்கரக் குற்றச்சாட்டுக்கள் சுமத்தப்பட்டன. இவருக்கு இரு ஆயுள் தண்டனைகள் விதிக்கப்பட்டன என்ருலும், இவர் மொத்தம் 5 ஆண்டுகள் மட்டுமே கோவையிலும், கண்ணனூரிலும் சிறையிடப்பட்டார். கடின வேலை காரணமாகவும், சத்துணவு இல்லாமையாலும் இவரது உடல் நலிவுற்றது. இவரது சிறைவாழ்க்கை 1912 — டிசம்பரில் முடிவுற்றது.

இவரது வாழ்க்கையில் உண்மையிலேயே மிகவும் சோகமான கட்டம் சிறையிலிருந்து மீண்ட பின்னர்தான்

ஏற்பட்டது. வழக்குரைக்கும் தொழிலில் ஈடுபட அரசாங்கம் அனுமதி தர மறுத்தது. இவர் கோவையில் பாங்கி எழுத்தராகவும், பின்னர் சென்னையில் தானிய வணிகராகவும் சிலகாலம் இருந்தார். பிரிட்டிஷ் பேரரசை எதிர்த்துநின்ற வ. உ. சி. யால் வறுமையை எதிர்த்துப் போராட முடியவில்லை. இதை அவரே பின் வரும் கவிதையின் மூலம் வெளிப்படுத்துகிறார்:

'வந்த கவிஞருக் கெல்லாம் மாரியென பல்பொருளும்
தந்த சிதம்பரன் தாழ்ந்தின்று — சந்தமில் வெண்
பாச் சொல்லிப் பிச்சைக்குப் பாரெல்லாம் ஓடுகின்றான்
நாச் சொல்லும் தோலும் நலிந்து'

இவரது இயலாமையை அறிந்த திலகர் இவருக்கு மாதந்தோறும் தொடர்ந்து பணஉதவி செய்துள்ளார். காந்தி அடிகளும் இவருக்காக நிதி திரட்டினார். இவை யாவும் விடுதலை இயக்கத்தில் சிதம்பரனாரின் ஈடு பாட்டையும், இவரது புகழையும் பறைசாற்றுகின்றன.

1922-ல் மீண்டும் வழக்குரைக்கும் தொழில் நடத்த லாம் என்று அரசாங்கம் அனுமதி அளித்தது. இதன் பின் இவர் கோவில்பட்டியிலும், தூத்துக்குடியிலும் வழக்குரைஞராகப் பணியாற்றினார். இருந்த போதிலும் உடல் நலிவுற்றமையால் தீவிரமாக இத்தொழிலில் ஈடுபட முடியவில்லை. உடல் நலிவை விட இலக்கியப் பணியில் சிதம்பரனாருக்கு ஏற்பட்ட தீவிரமான ஈடு பாடே முக்கியமானதாகும். இவர் திருக்குறளுக்கு உரை எழுதியதுடன், பல நூல்களையும் இயற்றியுள்ளார்.

இங்ஙனம் வ.உ. சிதம்பரனார் நெஞ்சுரம் கொண்ட மாவீர ராகவும், தேசபக்தராகவும், இலக்கிய வாதியாகவும் தலை சிறந்த வழக்குரைஞராகவும் காட்சியளிக்கிறார். 'இவர் வரலாறு ஒரு தியாகச் சுடரின் வரலாறு ஆகும். இத்த கைய சிறப்புமிக்க தவப் புதல்வரை அளித்த தமிழகத் தைப் பெருமைப்படுத்தும் வகையில்தான் பாரதம் முழுவ திலும் வ. உ. சி. யின் நூற்றாண்டு விழாக் கொண்டாடப் படுகிறது. தியாகச் செம்மல் வ. உ. சிதம்பரனாருக்கு அஞ்சலி செய்வோமாக! ■

குழந்தைகளுக்கான

உணவுத் திட்டம்

மாண்புமிகு கே. எஸ். இராமசாமி

உடல், மனம், உணர்வு ஆகியவற்றின் சரியான வளர்ச்சிக்கு உணவு மிகவும் இன்றியமையாதது. தவருனதும், தரக்குறைவானதுமான உணவிஞல் மக்களுக்கு, குறிப்பாகக் குழந்தைகளுக்குப் பல கேடுகள் விளைகின்றன. சுகாதாரக்குறைவு, அசுத்தமான சுற்றுப்புறம், தொற்று நோய்கள் ஆகியவற்றுடன் ஊட்டக்குறைவும் சேர்ந்து குழந்தைகளின் நோய்களுக்கும், சிசு மரணத்திற்கும் காரணமாகின்றன.

சமுதாயத்தில் ஊட்டக்குறைவிஞல் பாதிக்கப்படுபவர்கள் கைக்குழந்தைகளும், பள்ளி செல்வதற்கு முந்திய பருவத்துக் குழந்தைகளுமாவர். வலுவான, ஆரோக்கியமான உடல் உண்டாவதற்கான அடிப்படை வளர்ச்சி இப் பருவத்தில்தான் உண்டாகின்றது. ஆகவே இப் பருவத்தில் அடிப்படை வளர்ச்சிக்கு எத்தகைய குறை ஏற்பட்டாலும் அதஞல் ஏற்படும் கேடுகளைப் பின்பு என்ன செய்தாலும் போக்க முடியாது. நம் நாட்டு மக்களின் அன்ருட உணவில் தேவைக்குக் குறைவான அல்லது மிகக்குறைவான சக்தியே கிடைக்கின்றது. அத்துடன் அதில் காணும் ஊட்டப் பொருள்களும் — புரோட்டின், வைட்டமின்கள், தாதுஉப்புக்கள் ஆகியவை—மிகமிகக் குறைவு. இவ்வித உணவுக் குறைவிஞல் அவதியுறுபவர் ஐந்து வயதிற்குட்பட்ட குழந்தைகளே.

இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகமும் (Indian Council of Medical Research), மாநில ஊட்டப் பிரிவும் (State Nutrition Division) சேர்ந்து நிகழ்த்திய கணக்கெடுப்பில் 1 முதல் 6 வயது வரையுள்ள சுமார் 100 மில்லியன் குழந்தைகளில் பாதிப்பேர் புரோட்டின் கலோரிக் குறைவுடைய உணவிஞல் ஏதாவது ஒருவகையில் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். வைட்டமின் A குறைவிஞல் விளையும் கண் பார்வைக் குறைவும் அதிகமாகியுள்ளது. சுமார் 60% குழந்தைகள் ஊட்டக் குறைவிஞல் ஏற்படும் சோகைக்குள்ளாகியுள்ளனர். பற்ருக்குறைவிஞல் ஏற்படும் விளைவுகள் மிகப்பல. அதஞல் வளர்ச்சிக் குறைவு, பலவீனம், எடைக் குறைவு, எளிதில் நோய்வாய்ப்படுதல், நோய் நின்ற பின்பு உடல் தேறுவதற்கு நீண்ட நாட்கள் ஆவது, சோகை, அறிவு மந்

தமிழாக்கம்: திரு வி. எஸ். இராமசாமி, எம். ஏ.

தம் ஆகிய எத்தனையோ குறைகள் உண்டாகின்றன. இந்நிலையினால் தேசிய வளர்ச்சிக்குச் செலவிடவேண்டிய உழைப்பு பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றது. இது மட்டுமல்ல, இத்தகைய குழந்தைகளின் மறு வாழ்வுக்காக நாட்டுக்கு ஏற்படும் செலவும் கூடுகின்றது.

ஊட்டக் குறைவான உணவினால் பெரிதும் பாதிக்கப்படும் பருவம் கர்ப்பக் காலத்தின் பின் பகுதியிலிருந்து இரண்டு அல்லது மூன்று வயது வரை ஆகும். ஊட்டத்தில் தேவையான கவனம் செலுத்தமுடியாத ஏழைகளுக்குப் பிறக்கும் குழந்தைகளில் இதனைத் தெளிவாகக் காணலாம். வசதிபடைத்தோரின் குழந்தைகளின் சராசரி பிறப்பு எடை 3100 கிராம்கள் (சுமார் 7 பவுண்டுகள்), ஆனால் ஏழைக் குழந்தைகளின் பிறப்பு எடை இதனைவிட 10% குறைவு; மேலும் இக் குழந்தைகளில் சுமார் மூன்றில் ஒரு பங்குக் குழந்தைகளின் சராசரி பிறப்பு எடை 2500 கிராம்களுக்கும் (சுமார் 5.5 பவுண்டுகளுக்கும்) குறைவு. இதற்குக் காரணம் ஊட்டக் குறைவே. ஐதராபாத்திலுள்ள தேசிய ஊட்டநிறுவனம் (National Institute of Nutrition) நிகழ்த்திய பல பரிசோதனைகளில் கர்ப்பிணிகளுக்குப் பிரசவத்திற்கு முந்திய மூன்று மாத காலத்தில் ஊட்டமான உணவு கொடுத்துப் பரிசோதனை செய்ததில் பிறக்கின்ற குழந்தைகளின் எடை கூடுதலாக இருப்பது தெளிவாகத் தெரிகின்றது. நாடு முழுவதிலும் நிகழுகின்ற பிரசவங்களில் 17% குறைப் பிரசவங்களாக உள்ளன. இத்தகைய அதிகமான குறைப் பிரசவத்திற்குக் காரணம் தாயின் ஊட்டக் குறைவான உணவே ஆகும். குறைப்பிரசவத்தில் பிறக்கும் குழந்தைகளின் வாழும் விகிதமும் குறைவு. கர்ப்பிணிகளுக்குக் கொடுக்கும் உணவின் தரத்தைக் கூட்டினால் குறைப் பிரசவத்தின் விகிதமும் குறையும், பிறக்கும் குழந்தைகளின் வாழ்வையும் உறுதிப்படுத்தலாம்.

ஊட்டக்குறைவின் இரண்டாவது கட்டம் எப்பொழுது தொடங்குகின்றது என்றால் தாய்ப் பால் போதிய அளவு கிடைக்காத ஆறுவது மாதத்திலிருந்து. தாய்ப் பாலையே உண்டு வளரும் இரண்டாவது மாதம் முதல் ஆறுவது மாதம் வரையிலுள்ள பருவத்தில் சிசு மரண விகிதம் குறைவு. ஆனால் இவ்விகிதமானது ஆறுவது மாதத்திலிருந்து இருபத்திநாலாவது மாதம் வரையிலும் மிகவும் அதிகமாகின்றது. கர்ப்பிணிகள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள், ஆறுவது மாதத்திலிருந்து மூன்றுவது வயது வரையிலுள்ள குழந்தைகள் ஆகியோருக்குக் கொடுக்கப்படும் ஊட்டத்தில் போதிய கவனம் செலுத்துவது ஆரோக்கியமான மனித சமுதாயத்திற்குப் போடப்படும் அடிக்கல் ஆகும்.

நாட்டின் உணவுத் தேவையில் 1% இருந்தால் போதும். அதனை வைத்துக்கொண்டு 6 மாதம் முதல் 3 வயது வரை உள்ள குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் ஊட்டக் குறைவைப் போக்கிவிடலாம் (இவ் வயதுப் பருவத்திலுள்ள குழந்தைகள் சுமார் 40

மில்லியன் இருக்கின்றனர். ஒரு குழந்தைக்கு ஒரு நாளுக்கு 100 கிராம் வீதம் 30 மில்லியன் குழந்தைகளுக்கு ஆகும் உணவு ஒரு மில்லியன் டன்னைவிடச் சற்றே கூடுதல்). இப் பருவத்துக் குழந்தைகளுக்கு ஏற்படும் கேடுகளைப் போக்கவேண்டுமானால் தரமான உணவு, சிறப்பான விநியோக முறை, செம்மையான ஒரு மத்தியத் திட்டம் ஆகியவை தேவை.

ஊட்டத்தின் பயனும், ஊட்டக் குறைவினால் விளையும் கேடுகளும் முதல் மூன்று திட்டங்களில் வலியுறுத்தப்பட்டன. கொள்கையளவில் புரிந்துகொண்ட இதனைப் போதிய அளவு செயலாக்க முடியவில்லை. பல ஆண்டுகள் கழித்தே அதாவது மூன்றாவது திட்டக் காலத்தின் பின் பகுதியில் தான்—'பயன்படும் உணவுத் திட்டம்' (Applied nutrition programme), துவக்கப்பட்டது. இதன் பிறகு மூன்றாம் திட்டத்திற்குப் பின்னால்தான் நிலக்கடலை மாவு, பலஹார் (balahar), மெலிந்தோர் உணவு, பலநோக்கு உணவு, கர்ப்பிணிகளுக்கும் பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கும் தேவையான உணவு போன்றவற்றை உற்பத்தி செய்வதற்கான திட்டங்கள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. பிற நாடுகளுடன் ஒப்பிடும்போது சத்துணவைப் பெருக்கும் திட்டத்தில் நமது நாடு மிகவும் பின் தங்கியுள்ளது என்றுதான் கூற வேண்டும். இத் திட்டம் இங்கு இன்னும் ஆரம்ப நிலையிலேயே இருக்கின்றது. தேசிய ஊட்டச் சத்து ஆலோசனைக் குழுவும் (National Nutritional Advisory Committee) வேறு பல நிபுணர்களும் அண்மையில் கொடுத்திருக்கும் புள்ளி விவரங்கள் நம்மை அதிர்ச்சியடையச் செய்கின்றன. ஒரு நபருக்குத் தேவையான புரோட்டின்கள், காலோரிகள், இரும்புச் சத்து, வைட்டமின்-A ஆகியவற்றின் பற்றாக் குறை முற்றியுள்ளது என்று எடுத்துக் காட்டியுள்ளனர். இக் குறையை வெறும் கூடுதலான உணவு தானிய உற்பத்தியினால் மட்டும் நீக்கிவிடமுடியாது.

சத்துணவு பற்றிய ஒருங்கிணைந்த திட்டம் ஒன்று நான்காம் திட்டத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. எங்கெல்லாம் மக்கள் போதிய உணவின்றி இருக்கின்றார்களோ அங்கெல்லாம் உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்குவதுதான் முதல்படி ஆகும். இதில் விவசாயம், கால்நடை உற்பத்தி, மீன் வளம் ஆகியவற்றின் முன்னேற்றம் ஓர் அடிப்படை ஆகும். இத்தகைய உற்பத்தியின் மூலமாக உணவுத் திட்டத்தின் முக்கிய தேவைகளை ஈடுசெய்ய முடியும். 'பயன்படும் உணவுத் திட்ட'மானது செயல்பட்டுவரும் இடங்களில் விவசாயத் திட்டங்களின் மூலமாக இதனை நிறைவேற்ற முடிந்தாலும் சமுதாயத்திலுள்ள மோசமான சில பகுதிகளில் ஊட்டக் குறைவினால் ஏற்படும் கேடுகள் இன்னும் பரவலாகவே உள்ளன.

அரசானது இக்குறையை நன்கு உணர்ந்துள்ளது. இதற்காகப் பல குறுகிய கால, நீண்டகாலத் திட்டங்களை வகுத்துக் குழந்தைகளுக்குத் தேவையான சத்துணவு உற்பத்தியைப் பெருக்க நடவடிக்கைகளை எடுத்துள்ளது. பின்

தங்கிய இடங்களில் வாழும் மக்களில் பெரும் பகுதியினரிடையே காணும் சமூகப் பொருளாதார நிலே மிகவும் மோசமாக உள்ளது. இதனை மனத்தில்கொண்டு சிறப்பான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளவேண்டும். இப் பிரச்சினையின் அவசியத்தையும், அவசரத்தையும் உணர்ந்த தலைமை அமைச்சர் ரூ. 4 கோடி 'உடனடித் திட்டம்' ஒன்றை அறிவித்துள்ளார். இதன்படி பள்ளி செல்வதற்கு முன்னுள்ள பருவத்துக் குழந்தைகளுக்குச் சத்துணவு கொடுக்கப்படும்.

இப் பருவக் குழந்தைகளுக்குக் கொடுக்கப்படும் உணவில் கவனம் செலுத்துவதே நாட்டின் முழு வளர்ச்சிக்கு இடப்படும் முதலீடாகும் என்பதை அரசு உணர்ந்துள்ளது. காங்கிரசிஸ் தன் தேர்தல் அறிக்கையில் இக் குழந்தைகளுக்கான உணவுத் திட்டத்திற்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்துள்ளது. இது பற்றிய அறிக்கையின் வாசகம் பின் வருமாறு:

''42. குழந்தைகளே நாட்டின் செல்வம். அவர்களது சுபிட்சமே நாட்டின் பொருளாதார, சமுதாயப் பண்பாட்டு வளர்ச்சிக்கு மூலதனமாகும். புரோட்டின் பற்றுக்குறையினல் விளையும் சிசு மரணம், வளர்ச்சிக் குறைவு, குறைந்த வேலைத் திறன், வயதுக்கு மீறிய வயோதிகம், குறைந்த வாழ்நாள் ஆகிய தீங்குகள் உண்டாவது நீண்டகாலமாகத் தெரிந்த ஒன்ருகும். ஆகவே, பள்ளி செல்வதற்கு முன்னுள்ள பருவத்துக் குழந்தைகளுக்குத் தேவையான சத்துணவைப் போதிய அளவு கொடுப்பதும் இதன்மூலமாக வருங்காலச் சமுதாயத்தின் தரத்தைக் கூட்டுவதையும் ஒரு முக்கியமான தேசியத் திட்டமாகக் காங்கிரஸ் ஏற்றுக் கொண்டுள்ளது. 1970-'71ஆம் ஆண்டில், சமுதாயத்தின் மோசமான நிலையிலுள்ள பகுதிகளிலுள்ள, பள்ளி செல்வதற்கு முன்னுள்ள பருவக் குழந்தைகளுக்கு இத் திட்டமானது முதன்முதலில் துவக்கி வைக்கப்பட்டுள்ளது. நாடு முழுவதிலுமுள்ள இப் பருவத்துக் குழந்தைகளுக்கு இத் திட்டத்தை விரிவுபடுத்தக் காங்கிரஸ் உறுதி கொண்டுள்ளது''.

இத்துணை பேருக்கும் சத்துணவு கொடுப்பதற்குத்தேவையானநிதியைத் திரட்டுவது என்பது நமது நாட்டின் சக்திக்கு மீறியதாகும். 1970-'71-ஆம் ஆண்டுக்கான தேசிய வரவு செலவுத் திட்டத்தை மக்கள் சபையில் சமர்ப்பித்தபோது தலைமை அமைச்சர் இத் திட்டத்துக்கான ஆரம்பக் கட்டத்தையும் துவக்கிவைத்தார். ஏழைகளின் வாழ்க்கையை மேம்படுத்துவதற்கான பல திட்டங்களை வெளியிட்டார். இதில் முதல் மூன்று வயது வரையுள்ள மலைஜாதிக் குழந்தைகள், மாவட்டத் தலைநகரங்களிலுள்ள குடிசை வாழ் குழந்தைகள் ஆகியோருக்கு அதிகப்படியான சத்துணவை வழங்குவதற்கான ''உடனடிச் சத்துணவுத் திட்டம்'' அடங்கும். இதற்காக மத்திய அரசுக்குட்பட்ட சமூக நலத்துறைக்குத் திட்ட வரம்புக்கு உட்படாத செலவின வகையில் ரூ. 4 கோடி ஒதுக்கப்பட்டது.

1970-71-ஆம் ஆண்டில் இத் திட்டமானது மூன்று வயது வரையிலுள்ள ஆதிவாசிக் குழந்தைகளுக்கும், தலை நகரங்களிலுள்ள குடிசைவாழ் குழந்தைகளுக்கும், அதிகமாகக் குடிசைகளுள்ள இதர பெரிய நகரங்களுக்கும் பயன்பட்டது. இத் திட்டத்திற்கு நல்ல ஆதரவு கிடைத்தது. இதனை மற்ற இடங்களுக்கும் விரிவாக்க வேண்டுமென்று பொதுமக்கள் கேட்கத் தொடங்கியுள்ளனர். இத் திட்டத்தை நிறைவேற்றும் போது கிடைத்த அனுபவத்தைக் கொண்டு பார்க்கும்போது இத் திட்டத்தை 3 முதல் 6 வயது வரையுள்ள குழந்தைகளுக்கும் இதனை விரிவுபடுத்தினால் 3 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளையும் இவர்களே அழைத்து வருவார்கள். 3 முதல் 6 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளிலும் ஊட்டக் குறைவு சற்று உண்டு. இதனை மனத்தில் கொண்டு இத் திட்டம் ஆதிவாசிக் குடும்பங்களிலும் நகர்ப்புறக் குடிசைகளிலும் வாழும் 6 வயதுக்குட்பட்ட எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் விரிவுபடுத்தப்பட்டது. குழந்தைகளின், குறிப்பாகக் கைக்குழந்தைகளின் நல்ல உடல் வளர்ச்சியானது அவர்களின் தாய்மார்களுக்குப் பிரசவத்திற்குச் சற்று முன்னும் பின்னும் கிடைக்கின்ற ஊட்டத்தைப் பொருத்ததாகும். ஆகவே கர்ப்பிணிகளுக்குக் கடைசி மூன்று மாதக் கர்ப்ப காலத்திற்கும், பாலூட்டும் தாய்மார்களுக்கும் இத் திட்டம் விரிவாக்கப்பட்டுள்ளது. இத் திட்டமானது, ஆதிவாசிகளின் வட்டார வளர்ச்சிப் பகுதியில் அல்லாத வேறு இடங்களில் சிறு சிறு கூட்டமாக வாழும் ஆதிவாசிகளுக்கும், குறைந்தது 1 லட்சம் மக்கட் தொகையுடைய எல்லா நகரங்களிலும் வாழும் குடிசைப் பகுதிகளுக்கும் விரிவுபடுத்தப்பட்டது. அத்துடன் உணவு கொடுக்கும் நாட்கள் ஓர் ஆண்டுக்கு 250 நாட்களிலிருந்து 300 நாட்களாக உயர்த்தப்பட்டுள்ளது.

இத் திட்டம் கூறும் உணவு அளவு கீழ் வருமாறு: _

குழந்தைகள்	(1 வயது வரை)	200 கலோரிகள்; 8-லிருந்து 10 கிராம் புரோட்டின்
குழந்தைகள்	(1 முதல் 6 வயது வரை)	300 கலோரிகள்; 12 கிராம் புரோட்டின்
கர்ப்பிணிகள், பாலூட்டும் தாய்மார்கள்		500 கலோரிகள்; 20-லிருந்து 25 கிராம் புரோட்டின்

இவை தவிர, தேவையான வைட்ட மின்களும், தாதுக்களும் கொடுக்கப்படும்.

ஆங்காங்கே கிடைக்கும் பொருள்களைப் பயன்படுத்தும் வகையில்தான் இத் திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. உணவுப் பொருள்கள் பதம் செய்யப்பட்டோ அல்லது உடனே சாப்பிடும் வகையில் தயாரிக்கப்பட்டோ இருக்கலாம். உதாரணமாக, ஊட்டம் ஏற்றப்பட்ட ரொட்டி, பன், பிஸ்கட், இருமுறை பக்குவப்படுத்தப்பட்ட பால் அல்லது வெண்ணை நீக்கப்பட்ட பால் ஆகியவற்றைக் கூறலாம். எங்கெல்லாம் சமைக்க வசதிகளுண்டோ அங்கெல்லாம் அங்கேயே கிடைக்கக்கூடிய தானியங்கள், பருப்பு வகைகளைக் கொண்டு சமைத்து, உணவைத் தயார் செய்யலாம், இந்திய உணவுக் கழகத்தினர் தயார் செய்துள்ள பலஹார் (Balahar) என்பது ஒரு முழு உணவு. இதில் கோதுமை மாவு, நிலக்கடலை அல்லது சோயாபீன்ஸ் மாவு, பச்சைப் பயறு ஆகியவற்றுடன் வைட்டமின்களும் கலந்துள்ளன. ஆகவே பலஹார் இத் திட்டத்தில் சிபார்சு செய்யப்பட்டுள்ளது. 'CARE' (Co-Operative for Ameri-, can Relief Everywhere) அன்பளிப்பாகக் கொடுத்துள்ள பொருள்களும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. 'CARE' அனுப்பிய பொருள்களுள் CSM என்பது ஒன்று. இதனை கோதுமை மாவு, சோயாபீன்ஸ் மாவு, வெண்ணை நீக்கப்பட்ட பால்பவுடர், பல்கார் கோதுமை, பால் பவுடர், சோயா எண்ணை போன்ற பொருள்களிலிருந்து தயாரித்திருக்கின்றார்கள். ஓரளவு சமைத்த நிலையில் இதனை அனுப்புகின்றனர். இந்த உணவு, குறிப்பாகக் குழந்தைகளுக்கு ஒரு சிறந்த உணவாகும். இதனைத் தவிர வேறு எது கிடைத்தாலும் பயன்படுத்தலாம். இப்படிப் பயன்படுத்துகின்ற பொருள் எதுவாக இருந்தாலும் அது பயனடைவோருக்கு எளிதில் கிடைக்க வேண்டும். திட்டத்தில் குறிப்பிட்டுள்ள சத்து அதில் அடங்கியிருக்க வேண்டும். நிர்ணயிக்கப்பட்ட விலைக்குக் கிடைக்க வேண்டும். அதாவது குழந்தைகளுக்கென்றால் ஒரு குழந்தைக்கு ஒரு நாளைக்கு 18 பைசா வீதத்திற்கும், தாய்மார்களுக்கென்றால் ஒரு தாய்க்கு ஒரு நாளைக்கு 25 பைசா வீதத்திற்கும் கிடைக்கவேண்டும்.

பதப்படுத்தப்பட்ட பொருள்கள் நகரங்களில் எளிதாகக் கிடைக்க வாய்ப்புக்கள் இருப்பதால் நகர்ப்புறங்களில் அதனையே பயன்படுத்துகின்றார்கள். ஆனால் ஆதிவாசிகள் வாழும் பகுதிகளில் அங்கே கிடைக்கும் தானியங்கள் பயறுகளைச் சமைத்தோ அல்லது CARE வழங்கும் பொருட்களையோ பலஹாரையோ பயன்படுத்துகின்றனர். பாலுக்கு ஒரு முக்கியமான இடம் கொடுக்கப்பட்டிருந்தாலும் அதனை எங்கெல்லாம் பெரிய அளவில் பக்குவப்படுத்தி, போதுமான அளவுக்குப் பாட்டில்களில் அடைத்து, குறைந்த விலைக்கு வழங்குகின்ற பெரிய பால் பண்ணைகள் இருக்கின்றனவோ அந்த இடங்களில் மட்டுமே பால் வழங்கப்படுகின்றது. மேலும், ''பெருவாரித் திட்டத்''தின் கீழ் அடங்குகின்ற பம்பாய், கல்கத்தா, டில்லி,

சென்னை போன்ற நகரங்களிலும், உலக உணவுத் திட்ட வேலை எண் 618ல் அடங்குகின்ற ஆந்திரப் பிரதேசத்திலுள்ள ஐதராபாத், குஜராத் மாநிலத்திலுள்ள ஆமதாபாத், பரோடா, பவநகர், ஜாம்நகர், ராஜ்காட், சூரத் ஆகிய நகரங்களிலும் ஒரு லிட்டர் 60 பைசா வீதம் இரு முறை பக்குவப்படுத்தப்பட்ட பாலை வழங்க வேளாண்மைத் துறை அமைச்சகம் ஏற்றுக் கொண்டுள்ளது. நாட்டின் பல்வேறு பகுதியிலுள்ள பல நகரங்களுக்கும் இதனை விரிவுபடுத்தும் முயற்சி நடந்துகொண்டிருக்கின்றது.

ஆமதாபாத், பம்பாய், கல்கத்தா, கொச்சி, டில்லி, ஐதராபாத், கான்பூர், சென்னை ஆகிய நகரங்களில் ரொட்டி உற்பத்தி நிலையங்களைக் கொண்டுள்ள மாடர்ன் பேக்கரி (இந்தியா) லிமிடெட் இத் திட்டத்தில் பெரும் பங்கு எடுத்துக் கொண்டு சத்துள்ள ரொட்டி, ரஸ்க், சிறந்த பால் ரொட்டி போன்றவற்றைத் தயார் செய்கின்றது. உற்பத்தி நிலையங்கள் நிறுவப்பட்டுள்ள மாநிலங்களுக்கும் அருகிலிருக்கும் மாநிலங்களுக்கும் இவற்றைக் குறைந்த விலைக்கு வழங்குகின்றது.

நடப்பு ஆண்டில் (1972 ஜூலை முடிய) 22,731 விநியோக நிலையங்கள் மூலமாக 29,09,100 பேர் பயனடைந்துள்ளனர். இவர்களுள் 16,760 விநியோக நிலையங்கள் வாயிலாகப் பயனடைந்த 15,99,739 நபர்கள் ஆதிவாசிகள்; 5,917 விநியோக நிலையங்கள் வாயிலாகப் பயனடைந்த 13,09,361 நபர்கள் நகர்ப்புறக் குடிசைகளில் வாழ்வோர் ஆவர்.

இத் திட்டத்தை இன்னும் செம்மையாகச் செய்ய சில புதிய வழி முறைகள் கையாளப்பட வேண்டும். அவை, பயன்படுத்துவோர் அனைவருக்கும் நோய்த் தடுப்பு ஊசி போடுதல், பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர் கிடைக்கச் செய்தல், உணவு விநியோக நிலையங்கள் நிறுவ வசதியான இடம் இல்லாத ஊரில் தகுந்த இடம் ஒன்று கண்டுபிடித்தல், திட்டத்தைச் செயலாக்குபவர்களுக்குத் தகுந்த பயிற்சியளித்தல், மேற்பார்வை, கண்காணிப்புப் பகுதிகளை மேலும் பலப்படுத்துதல், பள்ளி செல்வதற்கு முன்னுள்ள பருவத்துக் குழந்தைகளுக்கு உணவு வழங்குவதில் ஈடுபட்டுள்ள மாநிலங்களின் பல்வேறு துறையினர் அனைவரின் திறமையான ஒத்துழைப்புப் பெறுதல் ஆகியவை ஆகும். உணவு பற்றிய கல்வி மிக முக்கியமான ஒன்று. எல்லா மாநிலங்களும் முடிந்த அளவு இத் திட்டத்தினை நடைமுறைக்குக் கொண்டுவர வேண்டுமென்று கேட்டுக் கொள்ளப்பட்டிருக்கின்றன.

பொதுமக்களுக்குக் — குறிப்பாகப் பெற்றோர்களுக்கு — இத் திட்டத்தை வெற்றிபெறச் செய்வதில் மிகுந்த பொறுப்பு உண்டு என்பதை உணரவேண்டும்.

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

1	விஞ்ஞானத்தின் விளைவு	ரூ.	3-75
2	கல்வியும் மனிதசாதன வளர்ச்சியும்	ரூ.	12-50
3	பிராங்கு லாய்டு ரைட்	ரூ.	3-00
4	காற்றுப் பெருங்கடல்	ரூ.	2-50
5	சக்கரங்கள் சுழல்வதேன்?	ரூ.	3-00
6	வான்வெளி	ரூ.	2-00
7	விஞ்ஞான விளக்கம் (முதற் பகுதி)	ரூ.	3-00
8	விஞ்ஞான விளக்கம் (இரண்டாம் பகுதி)	ரூ.	3-00
9	விஞ்ஞான விளக்கம் (மூன்றும் பகுதி)	ரூ.	3-00
10	செயல்படும் உலகம்	ரூ.	3-45
11	சீவக சிந்தாமணி ஆராய்ச்சி (ஆங்கில நூல்)	ரூ.	24-00
12	சிந்தனை மலர்கள்	ரூ.	3-50

பிற வெளியீடுகள்

13	அடிசிற்கினியாள்	ரூ.	2-25
14	ஆய்வுக்கோவை	ரூ.	15-00
15	Path way to God through Tamil literature I. Through THE THIRUVAACHAKAM	ரூ.	7-00
16	தமிழகப் பழங்குடி மக்கள்	ரூ.	2-70
17	இந்தியப் பல்கலைக்கழகத் தமிழாசிரியர் மன்ற நான்காவது கருத்தரங்கு மலர்	ரூ.	20-00
18	நின்ற சொல்லர்	ரூ.	3-00
19	நாடகச் செல்வம்	ரூ.	5-00

(அஞ்சல் செலவு தனி)

உலகம் அழிந்து விடுமா ?

திரு. ஆர். இராமசாமி எம். எஸ்சி.

இப் பேரண்டம் (Universe) மிகப் பரந்தது. இதன் உருவம் என்ன என்பது இன்றைய தேர்ந்த அறிவியல் அறிவுக்கும் அப்பாற்பட்டது. இதன் எல்லை கற்பனை வளத்தையும் கடந்து நிற்பது. இதில் உலவி வரும் கோள்கள், விண்மீன்கள், விண்மீன் குவியல்கள், பால்வெளிகள் முதலியன எண்ணிக்கைக்கு உட்படாதவை. இவைகளுக்கு இடைப்பட்ட பெருவெளியில் நிகழும் நிகழ்ச்சிகளும் அவை வாயிலாக வெளிப்படும் பலவகையான சக்திகளும் பெருவியப்பு ஊட்டுபவை. எங்கும் இயக்கம்; எங்கும் சக்தி. இதன் காரணமாக விரிந்து பரந்து கிடக்கும் இப் பேரண்டம் முழுதும் அமைதி குறைந்து வருகிறது; ஒழுங்குமுறை மறைந்து வருகிறது.

இப் பேரண்டத்தில் உள்ள சக்திகளில் ஈர்ப்புச்சக்தி, வெப்பச்சக்தி, ஒளிச்சக்தி, அணுச்சக்தி ஆகியவை முக்கியமானவை. ஒவ்வொரு வகைச் சக்திக்கும் 'எண்ட்ரப்பி' (Entropy) என்ற பண்பு உண்டு. இது ஒழுங்குமுறைச் சீர்கேட்டு (disorder) அளவைக் குறிப்பதாகும். ஒரு சக்தியின் எண்ட்ரப்பிப் பண்பு அதிகம் என்றால், அதனால் விளையக்கூடிய ஒழுங்குமுறைச் சீர்கேடு அதிகம் என்று பொருள். ஒரு பௌதிக அமைப்பில் (Physical System) தன்னிச்சையாக நிகழும் நிகழ்ச்சி அல்லது இயக்கம் இந்த எண்ட்ரப்பியை அதிகரிக்கச் செய்கிறது. இது வெப்ப இயக்கவியல் விதி. இந்த அடிப்படையில், நமது பேரண்டத்தின் எண்ட்ரப்பி அதிகரித்துக்கொண்டே செல்கிறது. அதாவது, நாம் ஒழுங்குமுறை சீர்கெட்ட நிலையை நோக்கிச் சென்றுகொண்டே இருக்கிறோம்.

இப் பேரண்டத்திலுள்ள சக்திகளிலெல்லாம் ஈர்ப்புச் சக்தியே தலையாயது; முதன்மையானது. விண்வெளியில் உள்ள ஒவ்வொரு துகளுக்கும் ஈர்ப்புச்சக்தி உண்டு. பிரம்மாண்டமான நட்சத்திரங்கள், கோள்கள் ஆகியவைகளில் உள்ள ஈர்ப்புச்சக்தி அளப்பரியது; இதோடு வேறெந்தச் சக்தியையும் ஒப்பிட முடியாது. விண்வெளியில் உள்ள எல்லாச் சக்திகளையும் தரவாரியாகப் பிரிக்கலாம். அதாவது எந்தவொரு சக்திக்கு எண்ட்ரப்பி குறைவாக உள்ளதோ அந்தச் சக்தி உயர்ந்த தரமுடையது. எண்ட்ரப்பி அதிகமானால் சக்தியின் தரம் குறைவாகும்.

ஏனெனில் எண்ட்ரப்பி அதிகம் என்பது சீர்கெட்ட நிலை அதிகம் என்பதைக் குறிக்கும். அதனுல் சீர்கெட்ட நிலையை அதிகரிக்கும் சக்தியைத் தரம் குன்றிய சக்தி என்கிறேம். சீர்கெட்ட நிலையை உண்டாக்காத சக்தியைத் தரம் உயர்ந்த சக்தி என்கிறேம். ஒரு சக்தியின் எண்ட்ரப்பி அதன் வெப்ப நிலையைப் பொறுத்துள்ளது. அதனுல் வெப்பநிலையோடு தொடர்பில்லாத சக்திகளுக்கு எண்ட்ரப்பி இல்லை. அவை உயர்ந்த தரம் உள்ளவை. உதாரணமாக, ஈர்ப்புச் சக்திக்கும் வெப்பநிலைக்கும் தொடர்பில்லை. அதேபோல, ஒரு கோளின் சுழற்சிச் (rotation) சக்தியும், சுற்றேட்டச் (orbital motion) சக்தியும் வெப்பநிலையோடு தொடர்பில்லாதவை. இந்தச் சக்திகளுக்கு எண்ட்ரப்பி இல்லை. ஆகையால் இவற்றின் தரம் அதிகம். கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் சில முக்கியமான சக்திகள் தரவாரியாகத் தரப்பட்டுள்ளன.

சக்திவகை	ஓர் அலகு (Unit) சக்தியில் எண்ட்ரப்பி
ஈர்ப்புச் சக்தி	0
சுழற்சிச் சக்தி	0
சுற்றேட்டச் சக்தி	0
அணுச் சக்தி (Nuclear reactions)	10^{-6}
விண்மீன்களின் உட்புற வெப்பம்	10^{-3}
சூரிய ஒளி	1
இரசாயனக் கிரியைகள்	1—10

தரத்தில் முதன்மையானது ஈர்ப்புச் சக்தி. மேலும், இப் பேரண்டத்தில் உள்ள எல்லா வகையான சக்திகளுக்கும் பிறப்பிடம் ஈர்ப்புச் சக்தியே. ஈர்ப்புச் சக்தியின் காரணமாகக், கோள்களும், விண்மீன்களும் ஒன்றையொன்று கவர்ந்திழுக்கின்றன. அதோடு ஒரே கோள் அல்லது ஒரே விண்மீனில் எடை, காரணமாகத் தோன்றும் ஈர்ப்புச் சக்தி அந்தக் கோள் அல்லது விண்மீனை அழுத்தி இறுக்கிச் சுருங்கச் செய்கிறது. அப்பொழுது வெப்பச் சக்தி, ஒளிச் சக்தி, இயக்கச் சக்தி எனப் பலவகையான சக்திகளும் உற்பத்தியாகின்றன. இவ்வாறு ஈர்ப்புச் சக்தி தொடர்ந்து உடைந்து பிற சக்திகள் தோன்றிக்கொண்டிருக்கும் பொழுது அண்டத்தில் பல ஆயிரங்கோடி ஆண்டுகளாக ஈர்ப்புச் சக்தியே தொடர்ந்து பெரிய சக்தியாக விளங்கிவருவது எப்படி? கோள்களும் விண்மீன்களும் ஈர்ப்புச் சக்தி காரணமாக இறுகிச் சுருங்குகின்றனவென்றல் அவை அனைத்தும் இதுநாள்வரை உருக்குலைந்து அழிந்துபோகாமல் இருக்கக் காரணம் என்ன? பொதுவாக இப் பேரண்டத்தின் எண்ட்ரப்பி அதிகரித்துக்கொண்டே செல்கிறது என்கின்றபொழுது அது ஏன் சீர்கெட்டு ஒழுங்கு குலைந்து அழியாமல் காலம் கடந்து வருகிறது?

இதற்குக் காரணம் இந்தப் பேரண்டத்திற்கு இயற்கையாக வாய்த்துள்ள சில பற்றுக்கோடுகளே (hangups) ஆகும். ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் பொருள் நிறைந்திருந்தால் அப்பொருள் ஈர்ப்புச் சக்தியால் இறுகி நிலைகுலைந்து அழிந்துபோக ஆகும் நேரம் அவ்விடத்தில் பொருளின் சராசரி

அடர்த்தியைப் பொருத்ததாகும். அடர்த்தி குறையக் குறைய அழிவு நெருங்க ஆகும் கால அளவு அதிகரிக்கும். நமது அண்டத்தில் கோள்கள், விண்மீன்களுக்கு இடைப்பட்ட வெட்டவெளியின் அளவு அதிகம். ஆகையால் இதன் சராசரி அடர்த்தி மிகவும் குறைவு. இந்த அடர்த்தி ஒரு கன மீட்டருக்கு ஓர் அணு எனக் கணக்கிடப் பட்டுள்ளது. இந்த அடர்த்தியின் அடிப்படையில், இப் பேரண்டம் அழிய இன்னும் 100 பில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகும் எனக் கண்டறியப்பட்டுள்து. இவ் வண்டம் தோன்றிச் சுமார் 10 பில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகின்றன என்பது கணக்கீடு. ஆகையால் அண்டத்தின் அழிவுக் காலம் அண்மையில் இல்லை!

மற்றொரு பற்றுக்கோடு கோள்கள், விண்மீன்கள் ஆகியவற்றின் சுழற்சி (Spin) ஆகும். இவை சுழலும் பொழுது வெளிநோக்கி உண்டாகும் மைய விலக்கு விசை (Centrifugal force), உள்நோக்கி இறுக்கும் ஈர்ப்புச் சக்தியின் வலிவைக் குறைக்கிறது. அதனால் ஈர்ப்புச் சக்தியால் ஏற்படும் அழிவு ஓரளவுக்குத் தடுக்கப்படுகிறது; அல்லது கால அளவில் தள்ளிப்போடப் படுகிறது.

பிறிதொரு பற்றுக்கோடு சூரியனிலும் ஏனைய விண்மீன்களிலும் நிகழும் அணுச் சேர்க்கை (atomic fusion) ஆகும். சூரியனில் உள்ள வெப்பம், அழுத்தம் ஆகியவை காரணமாக அங்குள்ள சாதாரண ஹைட்ரஜன், அணுச் சேர்க்கை அடைந்து மிகுந்த அளவு வெப்பம் உண்டாகிறது. இந்த வெப்பம், ஈர்ப்பு விசையால் சூரியன் இறுகிச் சுருங்குவதைத் தடுக்கிறது. ஆனால், சூரியனில் உள்ள ஹைட்ரஜன் முழுவதும் எரிந்து தீர்ந்துபோய்விடுமானால், சூரியன் வேகமாக இறுகி அழிந்துவிடும். ஆனால் கடந்த 5 பில்லியன் ஆண்டுகளாகச் சூரியனில் நிகழ்ந்துகொண்டிருக்கும் அணுச் சேர்க்கை சூரியனைச் சுருங்காமல் நிலையாக இருக்கச் செய்துவருகிறது. இதே வேகத்தில் ஹைட்ரஜன் எரிந்துகொண்டிருக்குமானால் அது முழுதும் தீர இன்னும் ஐந்து பில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகும்! அதற்குப் பிறகுதான் சூரியன், ஈர்ப்புச் சக்தி காரணமாக இறுகத் தொடங்கும்.

இன்னுமொரு பற்றுக் கோடும் உண்டு. அதாவது, பூமி, சூரியன் முதலியவற்றின் உட்புறம் வெளிப்புறத்தைக் காட்டிலும் மிகவும் வெப்பமாக உள்ளது. பூமியின் உட்புறம் இன்னும் குழம்பாகவே உள்ளது. இந்த வெப்பம் காரணமாகப் பொருட்களில் உண்டாகும் விரிவு, புவிஈர்ப்புச் சக்தியால் பூமி இறுகுவதைத் தடுக்கிறது.

இவ்வாறு சில இயற்கை நிகழ்ச்சிகள் இப் பேரண்டத்திற்குப் பற்றுக்கோடாக நின்று அதைத் தீவிர அழிவினின்றும் காத்துவருகின்றன. ஆயினும் இந்தப் பேரண்டம் என்றுமே அழியாது நிலைத்து நிற்க முடியாது. தொடர்ந்து மாறிவரும் இந்தப் பேரண்டம் இன்னும் அழியாமல் இருக்கிறது என்ற உண்மையே இதன் அழிவுக் காலம் நெருங்கிக்கொண்டுள்ளது என்பதற்குச் சான்றாகும்! ■

அஞ்சல் தலையில் அறிவியல்

திரு. அ. தாமஸ், எம். எஸ்சி.

ராஸ்ப்பெரி

ராஸ்ப்பெரிக் கனி, ஆப்பிள், செர்ரி, ப்ளம்ஸ் போன்ற ஒன்றாகும். இக் கனி வகைகள் ரோசேசி என்ற இருவிதையிலைத் தாவரக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை. சுமார் 200-க்கும் மேற்பட்ட வகைகளையுடைய ராஸ்ப்பெரி பெரும்பாலும் ஐரோப்பா, அமெரிக்கா, கனடா முதலியநாடுகளில் அதிகமாக விளைகின்றது.

ராஸ்ப்பெரிச் செடிகள் பெரிய மரங்கள் அல்ல. இவை குத்துச் செடி வகையினைச் சேர்ந்தவை. இத்தகைய குத்துச் செடிகள் கொடுக்கும் கனிகளில் மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது இந்த ராஸ்ப்பெரிதான். இக்கனிகள் சிறியனவாகக் கொத்துக் கொத்தாகக் காய்க்கும். கனிகள் மாங்கனியைப் போன்ற சிறு சதைக் கனிகளாகும். ஒவ்வொரு கனியிலும் சிறியதாக ஒரே ஒரு கொட்டை இருக்கும். கனிகளின் நிறத்தைக்கொண்டு இவற்றை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

அவை, கறுப்பு நிற ராஸ்ப்பெரி, சிவப்பு நிற ராஸ்ப்பெரி, ஊதா நிற ராஸ்ப்பெரியாகும். இவற்றுள் கறுப்பு நிற ராஸ்ப்பெரியே அதிகக் கனிகளைக் கொடுக்கின்றது. ராஸ்ப்பெரியின் கனிகள் நிறத்தில் மாறுபட்டாலும் அதன் மலர்கள் பொதுவாக வெள்ளை அல்லது ஊதா நிறத்தில் ஒரு சிறிய ரோஜா மலரை ஒத்திருக்கும்.

ராஸ்ப்பெரி எதற்கு உதவுகின்றது? இதனை ஜாம் செய்வதற்கும், ஐஸ் கிரீமுடன் சேர்த்து உண்பதற்கும், வைன் தயாரிப்பதற்கும், பழத்தை அப்படியே உண்பதற்கும் பயன்படுத்துகிறோம்.

எனவே ஐரோப்பா, அமெரிக்கா, கனடா ஆகிய நாடுகளில் இதனைப் பயிர் செய்வதையே பலர் தொழிலாகக் கொண்டுள்ளனர்.

ராஸ்ப்பெரி, விதைகளை உண்டாக்குகிறது என்றாலும் இதனைப் பெரும்பாலும் ரோஜாவைப் போலப் பதியன் போட்டும், இலை மொட்டுகள் மூலமும், வேரிலிருந்து தோன்றும் சக்கர்(sucker) மூலமாகவும் விரைவாகப் பயிர் செய்கின்றார்கள். ஒருமுறை கனிகள் காய்த்த கிளையை வெட்டிவிட்டால்தான் மீண்டும் வெட்டிய கிளையிலிருந்து புதுக் கனிகள் தோன்றும்.

ராஸ்ப்பெரி, இன்று நேற்றுத் தோன்றியதன்று. மிகப் பலங் காலத்திலிருந்தே இது இவ்வுலகில் வாழ்ந்து வந்திருக்கின்றது என்பதற்கு அறிஞர் பிளினி ஆதாரம் தருகின்றார்.

ராஸ்ப்பெரி, நோயினால் தாக்கப்படுவது உண்டு. இதனை வைரஸ்கள் மற்றும் ஆரஞ்சுரஸ்ட் என்னும் வியாதி முதலியன தாக்கி அழிக்கின்றன.

ராஸ்ப்பெரியினை ருமேனிய நாடு அஞ்சல் தலையில் வெளியிட்டிருக்கின்றது.

வரிக்குதிரை

வரிக்குதிரை, ஈக்குடே (Equidae) என்ற விலங்கியல் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. இக் குடும்பத்தில் தான் குதிரை, கோவேறு கழுதை முதலியனவும் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. வரிக்குதிரையில் இன்று மூன்று சிற்றினங்களே காணப்படுகின்றன. அவைகள் Equus zebra, Equus burchelli, Equus grevyii என்பன. நாம் மிருகக் காட்சிச் சாலையிலே சாதாரணமாகக் காணும் வரிக்குதிரை Equus burchelli ஆகும்.

வரிக்குதிரையில் சில, மலைப்பாங்கான பகுதிகளிலும், சில சமவெளிப் புல்தரைப் பகுதிகளிலும் வாழ்வன. இது சுமார் 4 அடி உயரம் இருக்கும். வாலின் முனையில் கொத்தாக உரோமம் இருக்கும்.

வரிக்குதிரை குறிப்பாகத் தனது தோலின் நிற அமைப்பால் மற்ற குதிரைகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றது. இதன் உடலிலுள்ள கோடுகள் கறுப்பு நிறத்திலே வெண்மையான கோடுகளா அல்லது வெண்மை நிறத்திலே கறுப்புக் கோடுகளா என்று சிந்திக்க வைக்கும். இதன் அடிப்படை நிறம் வெண்மை. இதன் மேல், கறுப்பு நிறம் பட்டை பட்டையாக அடி வயிறு, தொடையின் உட்புறம் நீங்கலாக மற்ற இடங்கள் முழுவதிலும் இருக்கும். இதன் நிறம் இதன் முதன்மை எதிரியான சிங்கத்திடம் இருந்து காத்துக்கொள்ள உதவுகின்றது.

வரிக்குதிரை பொதுவாகச் சிறு சிறு கூட்டங்களாக வாழும். ஒவ்வொரு கூட்டத்திற்கும் ஒரு ஆண் தலைமை தாங்கி வழி நடத்தும். வரிக்குதிரை சிறிய ஒலியைக்கூடத் தெளிவாகக் கேட்கும்; நன்ருகப் பார்க்கும் சக்தியுடையது. மணிக்கு 40 மைல் வேகத்தில் ஓடும் சக்தியும் வாய்ந்தது. இத்துணை சிறப்புக்கள் இருந்தாலும் இது மிகவும் அச்சமுள்ள பிராணி. சிறிய சத்தம் கேட்டாலும் விரைந்து ஓடிவிடும். சில சமயம் தன் பகைவரோடு மூர்க்கத்தனமாகச் சண்டையிடுவதும் உண்டு. இது மிகவும் பிடிவாதமுள்ள பிராணி. எனவே இளமையிலேயே பிடித்து வந்தால் சுலபமாக இதனைப் பழக்க முடியும்.

வரிக்குதிரை இனப்பெருக்கம் செய்யக் குறிப்பிட்டகாலம் ஏதும் இல்லை. 11 முதல் 13 மாதங்களில் வரிக்குதிரை குட்டி போடும். இது சாதாரணமாக 15 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழும்.

இதன் தோலுக்காகவும் சுவையுள்ள இறைச்சிக்காகவும் மக்கள் இதனை வெகுவாக வேட்டையாடி வருகின்றனர். எனவே ஒரு காலத்தில் மிக அதிகமாகக் காணப்பட்ட இது இன்று ஆப்ரிக்காவின் கிழக்குப் பகுதி, எகிப்து, கேப் காலனி ஆகிய இடங்களில் மிகவும் குறைந்து போய்விட்டது. இன்று இது சோமாலிலாந்து, எத்தியோப்பியா, உகண்டா, கென்யா நாடுகளில் மிக அதிகமாக இருக்கின்றது.

வரிக்குதிரையைக் கென்யா நாடு அஞ்சல் தலையில் வெளியிட்டுள்ளது.

பிரான்டோசாரஸ்

இவ்வுலகின் கதை மிக விந்தையானதும் வியப்புக்குரியதும் ஆகும். இன்று நாம் காணும் பல வகை மிருகங்களைவிட உருவத்தில் பன்மடங்கு பெரிய விலங்குகள் பல்லாயிரக் கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே இவ்வுலகில் வாழ்ந்திருந்தன. அவற்றுள் ஒன்றுதான் படத்தில் காணும் பிரான்டோசாரஸ் என்ற விலங்கு. இது சுமார் 2 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் உலகின் பல பகுதிகளில் வாழ்ந்து வந்தது.

இது டைனுசார் என்ற மிகப் பெரிய விலங்குக் கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது. சுமார் 40 டன் எடையுள்ள இவ்விலங்கு தலை முதல் வாலின் நுனி வரை 67 அடி நீளம் உள்ளது. நீண்ட கழுத்தும், யானைக் கால்களையொத்த நான்கு கால்களையும் கொண்ட இதற்குத் தலை சிறியதுதான்.

அக்காலத்தில் இது பெரிய குளங்கள் ஆறுகள் முதலியவைகளைச் சார்ந்த சதுப்பு நிலங்களில் இலை தழைகளை உண்டு வாழ்ந்தன. ஊர்வன வகையைச் சேர்ந்துள்ள டைனுசாரில் இரு பிரிவுகள் உண்டு. ஒன்று, நடப்பதற்கு, பின் இரண்டு கால்களை மட்டும் (bipeds) பயன்படுத்துபவை. மற்றது நடப்பதற்கு நான்கு கால்களையும் (tetrapedes) பயன்படுத்துபவை. இந்த இரண்டாவது வகையில்தான் பிரான்டோ சாரஸ் சேர்ந்துள்ளது.

இவற்றின் ராட்சஸ உருவ அமைப்பே இவைகளுக்குக் காலனுக முடிந்தது. உலகின் பரிணும வளர்ச்சியில் நேர்ந்த இயற்கையின் விளைவுகளால் இவைகள் எல்லாம் அழிந்து பட்டன. அவ்வாறு அழிந்துபட்ட ஒரு விலங்கின் எலும்புக்கூடு மங்கோலியாவில் உள்ள பாலைவனத்தில் தோண்டி எடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த எலும்புக் கூட்டினை அமெரிக்காவில் அமெரிக்க உயிரியல் காட்சிச் சாலையில் இன்றும் அப்படியே காட்சிப் பொருளாக வைத்திருக்கின்றுர்கள். இக்கூட்டினை வைத்தே இவ் விலங்கின் புறத் தோற்றத்தினையும் அமைத்துள்ளார்கள்.

இதனையும் இதைப்போன்ற வேறு டைனுசர் வகை விலங்குகளையும் போலந்து நாட்டில் அஞ்சல் தலையாக வெளியிட்டுள்ளார்கள். ■

அல்சர் நோய்க்குப் புதிய மருந்து

''பெப்டிக் அல்சர்'' எனப்படும் ஜீரண உறுப்புக்களில் ஏற்படும் புண்களுக்குப் புதிய மருந்து ஒன்று இலண்டனில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. ''கார்ப்பனுக்சோலோன் சோடியம்'' [Carbenoxolone Sodium] எனப்படும் இந்த மருந்து இந்நோய் தீர்ப்பதில் மிகச் சிறந்த மருந்தாகச் சோதனைகள் மூலம் நிரூபணம் ஆகியுள்ளது.

சாதாரணமாக இந்த நோய் வந்தால் அறுவைச் சிகிச்சை செய்வதைத் தவிர வேறு வழியில்லை என்றிருந்த நிலைமையை இப் புதிய மருந்து மாற்றிவிட்டது. 'காப்சூல்' வடிவில் இப் புதிய மருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

இலண்டனில் உள்ள 'பயோரெக்ஸ் லிமிடெட்' என்ற நிறுவனம் இந்த மருந்தைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. சோதனைகளில் இதன் பயனுள்ள உபயோகம் நிரூபணமாகியுள்ளது.

★★★★★★ நட்சத்திர விஞ்ஞானி

திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

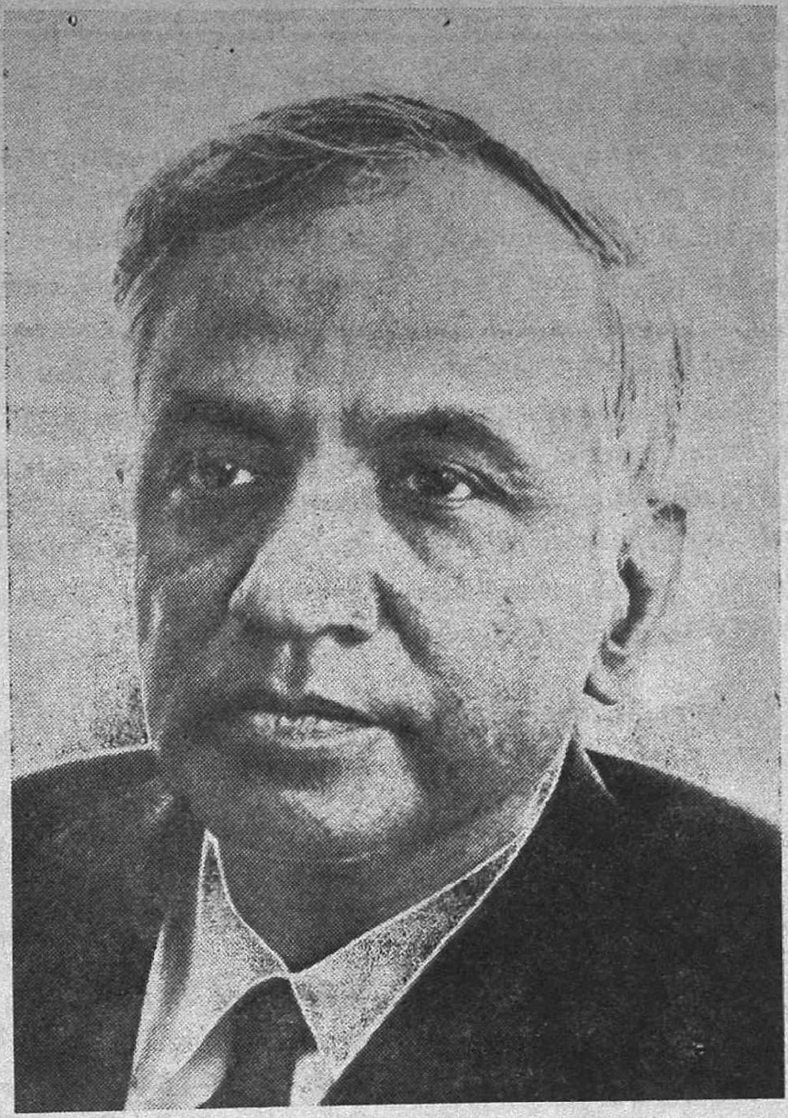
எல்லையற்றதாகத் தோன்றும் வானவெளியில் கோடானு கோடிப் பிரபஞ்சங்கள் சுழன்ருேடுகின்றன. அவற்றுக்கு இடையே உள்ள தொலைவுகள் மிக மிக அதிகம். சாதாரணமாக நாம் வழங்கும் மைல்களையோ கிலோ மீட்டர்களையோ கொண்டு அவற்றைக் குறிப்பிட்டால், அவ் எண்ணின் வடிவம் நம்மை மலைக்கச் செய்யுமே தவிர, அவ் எண்ணுல் நமக்கு ஒன்றும் விளங்காது. ஆதலால் அவற்றைக் குறிப்பிடுவதற்காகத் தனிப்பட்ட அலகு ஒன்றை விஞ்ஞானிகள் வகுத்திருக்கிருர்கள். அதற்கு ஒளி-ஆண்டு (light-year) என்பது பெயர்.

ஒளி-ஆண்டு என்ருல் என்ன? ஒளி என்பது கதிர்களாகச் செல்கின்றது. இக்கதிர்கள் அலைகளின் (wave) தன்மையையும், துகள்களின் (quanta) தன்மையையும் ஒருங்கே உடையவை என்று விஞ்ஞானிகள் கருதிவருகிருர்கள். ஒளிக் கதிர்கள் வெற்றிடத்தின் ஊடாக ஒரு நொடிக்கு லட்சத்து எண்பத்தாருயிரம் மைல் (ஏறத்தாழ மூன்று லட்சம் கிலோ மீட்டர்) வேகத்தில் செல்கின்றன. அவை ஓர் ஆண்டு முழுதும் அவ்வாறு சென்று முடிக்கக் கூடிய தொலைவுக்கு ஒளி-ஆண்டு என்னும் பெயர் இடப்பட்டுள்ளது. இதுமைல் கணக்குப்படி 5,878,000,000,000 மைல்கள்; அதாவது ஏறத்தாழ 9,000,000,000,000 கிலோ மீட்டர்கள்.

மாமெரும் அகிலப் பிரபஞ்சத்தில் (universe) உள்ள கோடானு கோடிப் பிரபஞ்சங்களுள்(galaxies) ஒன்றிலிருந்து மற்றென்றுக்கு உள்ள தூரம் பலகோடி ஒளி-ஆண்டுகள். அந்தத் தொலைவை மனத்தால் நினைத்து உணர்வது எளிதன்று.

மேலும், அந்தப் பிரபஞ்சங்களுள் ஒவ்வொன்றிலும் கோடானுகோடிக் கணக்கான விண்மீன்கள் உள்ளன. அந்த விண்மீன்களுள் நமது சூரியனும் ஒன்று. அந்தச் சூரியனின் குடும்பத்தில் இப்போது தெரிந்தவரையில் ஒன்பது கோள்கள் (planets) உள்ளன. அவற்றுள்ளும் சிறியவையாகக் கருதத் தகும் கோள்களில் ஒன்று நமது பூமி. அதன் பரப்பில் வாழும் பல் கோடிக் கணக்கான உயிர் வகைகளில் ஒன்றே நமது மனித இனம். அந்த இனத்தைச் சார்ந்த கோடிக் கணக்கானவர்கள் இவ் உலகில் வாழ்கிருர்கள், சிந்திக்கிருர்கள், செயல் புரிகிருர்கள்.

அவர்களில் சிலர் தமது அறி[illegible]வின் திறத்தாலும், தாம் பெற்



டாக்டர் சி. எஸ். சந்திர்சேகர்.

றுள்ள பயிற்சியின் விளைவாலும், நமது பிரபஞ்சத்தையும், மாபெரும் பிரபஞ்சத்தையும் அதில் அடங்கியவைகளையும், மிகத் துணிவாக ஆராய்கிறார்கள். அவற்றைத் தமது (தாம் படைத்தமைத்த) கருவிகளாலும், அவற்றைவிடத் திறமைமிக்க மனத்தாலும் மதியாலும், ஆராய்ந்து வருகிறார்கள். அத்தகைய விஞ்ஞானிகளை நாம் வான இயலார் (astronomers) என்று குறிப்பிடுகிறோம். கருவிகளைக் கொண்டு-உதாரணமாகத் தொலைநோக்கிகளைக் கொண்டு-வானின் பரப்பை ஆராய்பவர்களை (நோக்கித் தெரிந்துகொள்பவர்கள்) செயல்முறை வானியலார் (practical astronomers) என்றும், தமது மதியாலும், அறிவின் நுட்பத்தாலும் ஆராய்பவர்களைக் கோட்பாட்டுமுறை வான இயலார் (theoretical astronomers) என்றும் கூறலாம். இவர்கள் 'நாற்காலி வானியலார்' (arm-chair astronomers). இவர்கள் கணக்குப் போட்டுத் தங்கள் கொள்கைகளை அமைத்து வருவதால் 'எழுதுகோல் காகித' வானியலார் (pencil and paper astronomers)

என்றும் இவர்களைக் கூறுவதுண்டு. சிறிது காலத்துக்கு முன்வரை இத்தகையவர்களில் முதன்மை யானவர் என்று எட்டிங்ட்டன் (Eddington) என்னும் வானியலா ரைக் குறிப்பிட்டு வந்தார்கள். அவர் 1944-ஆம் ஆண்டில் கால மாகிவிட்டார். அவருக்குப்பின் இப்போது அத்தகைய வானிய லாருள் முதன்மையானவராக- முதன்மையானவர்களுள் ஒருவ ராக - கருதப்படுபவர் டாக்டர் சுப்ரமணியம் சந்திரசேகர் என் பவர். அவரை நாம் தெரிந்து கொள்ளவேண்டும்.

அவர் தமிழ் நாட்டினர். தமி ழையே பேசிவந்த தமிழ் நாட்டின ரின் மகன். உலகப் புகழ் பெற்ற விஞ்ஞானியாகிய ஸர். சி. வி. இராமனின் உடன் பிறந்தவரின் மக்களுள் ஒருவர். இவரது தந்தை யாரின் பெயர் சி. எஸ். ஐயர். (சி. சுப்பிரமணிய ஐயர்) என்பது. அவர் மாநிலக் கணக்காய்வுத் தலைவராக (அக்கௌண்டென்டு ஜெனரல்) பணிபுரிந்தவர். அவர் லாகூரில் இருந்தபோது, சந்திர சேகர் அந் நகரில் பிறந்தார்.

அவர் சென்னைப் பல்கலைக் கழ கத்தில் கல்வி பயின்றார். பின்னர், பௌதிக இயலில் மேலும் பயின்று தேர்ச்சிபெற, இங்கிலாந்தில் உள்ள கேம்ப்ரிட்ஜ் (Cambridge) பல்கலைக் கழகத்துக்குச் சென்றார். அங்குள்ள கல்லூரிகளில் ஒன்றா கிய டிரினிட்டி காலேஜில் (Trinity College) பயின்று வந்தபோது, மிகு அடர்த்தி நட்சத்திரங்களைப் (Super-dense stars) பற்றிய கோட் பாடு ஒன்றை வெளியிட்டார். அந்தக் கொள்கை பலராலும் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்டு இன்றள வும் அறிஞர் உலகில் நிலவி வரு கிறது.

அவர் மாணவராக இருந்த போதே ஒரு சிக்கலான கொள் கையை விளக்கிய கட்டுரை ஒன்றை அமெரிக்காவில் உள்ள சிக்காகோப் (Chicago) பல்கலைக் கழகத்துப் பத்திரிகையில் வெளி யிடுமாறு அனுப்பினார். நட்சத் திரப் பௌதிகப் பத்திரிகை (Astro-physics journal) என்னும் அப் பத்திரிகை முதலில் அதை வெளியிட மறுத்தது; பின்னர் வெளியிட்டது.

இதற்குச் சில காலத்துக்குப் பிறகு, அந்தப் பல்கலைக் கழகத் தோடு தொடர்புள்ள யெர்க்கீஸ் (Yerkes) வானாய்வுக் கூடத்தில் (Observatory) பணிபுரியுமாறு அவர் அழைக்கப்பட்டார். 1937-ஆம் ஆண்டில் ஆராய்ச்சித் துணைவராக (Research Associate) அங்கே பணிபுரியத் தொடங்கி னார். 1946-இல் நட்சத்திரப் பௌதிகப் பேராசிரியரானார். 1952-ஆம் ஆண்டு முதல், நட்சத் திரப் பௌதிக இயலின் கோட் பாட்டுத் துறையில் சிறப்பார்ந்த பேராசிரியராகப் (Distinguished Professor of Theoretical Astro-Physics) பணிபுரிந்து வருகிறார்.

அவர் தமதாக்கிக்கொண்ட துறையில் வெளியிட்டுள்ள அறி வியல் கட்டுரைகளும், நூல்களும் பல. உதாரணமாக, 'விண்மீன் அமைப்பின் நுண்ணாய்வின் அறி முகம்' (An Introduction to the Study of Stellar Structure), 'விண் மீன் இயக்க விதிகளின் தத்துவங் கள்' (Principles of Stellar Dyna-mics), என்னும் இரண்டைக் குறிப் பிடலாம்.

இக்கால வானியல் துறையில் ஈடுபட்டுள்ள தலைசிறந்த விஞ்ஞானிகளில் ஒருவரான சந்திரசேகர் பல நாடுகளிலிருந்து பெற்றுள்ள பதக்கங்களும், பரிசுகளும் பலப்பல. 1968-இல் அவருக்கு நமது நாடு 'பத்மவிபூஷன்' என்னும் விருதை அளித்தபோது, 'நவீன இந்தியா விஞ்ஞானத் துறையில் கொண்டுள்ள பங்குக்குக் காரணமாக உள்ளவர்களுள் அவர் முக்கியமான ஒருவர். இந்தியாவையும் மேற்கு நாடுகளையும் இணைக்கும் இணைப்பாளர்' என்று அவரைப் பாராட்டிற்று.

அவரும் அவருடைய மனைவி லலிதாவும் 1953-ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்கக் குடி உரிமை பெற்றார்கள். இந்தியாவில் பிறந்து, இங்கிலாந்தில் தங்கி உயர்கல்வி கற்று, அமெரிக்காவில் வாழ்ந்து ஆராய்ச்சிகளை நடத்திவரும் அவர் குறுகிய நோக்குடைய தேசபக்தர் அல்லர். 'சரியோ, தப்போ, என் நாடு இட்டதே சட்டம்' என்பது அவரது மனநிலை அன்று.

அறுபது வயது நிரம்பிய அவர் பரந்த பரிவிரக்கம் உடையவர். எமது நாடு, எமது கொடி என்னும் சின்னஞ்சிறு பற்றுகள் கொள்ளாமல் உலகனைத்துக்கும் பொதுவான விஞ்ஞானத்தின் மீதே முதன்மையான பற்று உடையவர். ஆதலால் உலக மக்கள் அனைவரின் மீதும் பற்று உடைய மேதாவிலாசம் மிக்க பெருமகன்.

முட்டை பிரிக்கும் இயந்திரம்

பெரிய கோழிப்பண்ணைகளில் இருந்து தினந்தோறும் இலட்சக்கணக்கான முட்டைகள் மக்கள் உபயோகத்திற்காக அனுப்பப் படுகின்றன. இவற்றில் சில கெட்டிருக்கலாம்; சிலவற்றில் வேறு குறைகள் இருக்கலாம்; இன்னும் சில முட்டைகள் 'பதர்' போல உள்ளே ஒன்றுமில்லாமல் இலேசாக இருக்கலாம். இவற்றையெல்லாம் நீக்கிச் சுத்தமான, கனமான முட்டைகளைப் பிரித்தெடுக்க ஓர் இயந்திரம் பயன்படுகிறது. இந்த இயந்திரத்தை இங்கிலாந்து நிறுவனம் ஒன்று தயாரித்திருக்கிறது.

வரிசைக்கு 15 முட்டைகள் வீதம் 'கன்வேயர்'கள் மூலம் இந்த முட்டைகள் அனுப்பப்படும். ஓர் அறையிலிருந்து அடுத்த அறைக்குச் செல்வதற்குள், இவைகளில் குறையுள்ள முட்டைகளை, அவற்றின் எடையிலிருந்து இந்த இயந்திரம் கண்டுபிடித்துப் பிரித்துவிடுகிறது. நல்ல, கனமான முட்டைகள் மட்டும் மறுமுனைக்குச் செல்கின்றன. முட்டைகளை ஆறு வகையாகப் பிரித்து எடுக்கக் கூடியது இந்த இயந்திரம். ஒரு மணி நேரத்தில் பத்தாயிரத்திற்கும் அதிகமான முட்டைகளை தரவாரியாக இது பிரிக்கிறது.

மின் மோட்டார் ஓட்டத்தில் டிஜிட்டல் முறைகள்

திரு. சு. பழனிச்சாமி

முன்னுரை

சில ஆண்டுகளுக்கு முன்வரை மின் மோட்டார்களின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதில் (Speed regulation) கிட்டத்தட்ட முழுமையாக உருவக (analog) சிக்னல்கள் அடிப்படையில் கண்ட்ரோல் மேற்கொள்ளப்பட்டு வந்தது. இன்றும்கூட உருவக முறை தொழிற்துறைகளில் மோட்டார் ஓட்ட வேக ரெகுலேசனைப் பொறுத்தமட்டும் தலையாய இடம் பெற்றுள்ளது. இதற்கு இரண்டு முக்கிய காரணங்கள் உள: (1) ரெகுலேட் செய்யப்படும் இயந்திரப் பகுதி பொதுவாகத் தொடர்ந்து மாறக்கூடிய சிக்னல்களினுல் இயக்கப்பெறும். எதை ரெகுலேட் செய்கிறேமோ அதுவும் உருவகத் தன்மை கொண்டதாய் இருக்கும். (உ-ம்) ஓட்ட எண், தூரம். எனவே ரெகுலேசன் அமைப்பு முழுவதிலும் உருவகத் தன்மை கொண்ட சிக்னல்களை வைத்துக் கொள்வது எளிமையானதொன்ருகும். (2) இதுவரை தேவைப்பட்ட துல்லியத்தை அடைய (0.1 சதவீதம்) உருவக முறையில் செலவு அதிகமாவதில்லை. உருவக முறையுடன் புதிதாக டிஜிட்டல்(Digital) முறையும் 1960-ஆம் ஆண்டுவாக்கிலிருந்து கையாளப்பட்டு வருகிறது. கூடுதலான துல்லியம் அடைவதற்கு டிஜிட்டல் முறை எவ்வாறு உதவுகிறது என்பது பற்றியும், டிஜிட்டல் அமைப்பின் தன்மைகள் பற்றியும் இங்கு சிறிது விளக்கப்படுகின்றது.

துல்லியமும் டிஜிட்டல் முறையும்

தொழில் துறையில் தேவைப்படும் துல்லியத்திற்கு வரம்பு அதிகமாகிக் கொண்டே வருகிறது. கூடுதலான உற்பத்தியை அடைவதற்கு அதிகமான ஓட்ட வேகமும் அதனைச் சரியாகவும் நிலையாகவும் கட்டுப்படுத்தும் வசதியும் இன்றியமையாதன. இங்கு இரண்டு வகைப்பட்ட துல்லியம் அதற்குரியது. (1) அந்தந்த நொடிப்பொழுதில் பலதிறப்பட்ட மாற்றங்களுக்கு அல்லது தொல்லைகளுக்கு (disturbance) இடையிலும் நிலவும் துல்லியம். (2) நீண்டகால இடைவெளியில், வெப்பநிலை மாற்றம் போன்ற காரணங்களுக்கு உட்பட்டு இயங்குவதில் உள்ள துல்லியம். இந்த இரு திறப்பட்ட துல்லியத்துடன் ஒரு குறிப்பிட்ட ஓட்ட வேகத்தை எளிமையாக எந்த நேரத்திலும் மறுபடியும் நிலைநாட்டும் (setting of speed) தன்மையும் முக்கியமானது.

உருவக முறையில் துல்லியத்திற்கு உச்ச வரம்பு ஏதும் இல்லைதான். ஆனுல் அதற்குரிய செலவுக் கணக்கை மறந்து விடக்கூடாது. துல்லியத்திற்கும்

அதற்கான செலவிற்கும் உள்ள தொடர்பு கணக்கிடும் பொறிகளுக்கு (computers) முன்னரே ஒப்பிட்டு அறியப்பட்டுள்ளது. இந்த ஒப்பீடு மோட்டார் ஓட்ட கண்ட்ரோல் அமைப்பிற்கும் பொருந்தும். இதன்படி உருவகப் பொறிகளுக்கான செலவிற்கும் துல்லியத்திற்கும் உள்ள தொடர்பு எக்ஸ்பொனென்சியல் விகிதத்தில் உள்ளது. இதற்கு மாறாக டிஜிட்டல் அமைப்பிற்கான செலவு துல்லியத்துடன் நேர்விகிதத் தொடர்பு கொண்டிருக்கும். அதாவது மிகக் கூடுதலான துல்லியம் தேவைப்படும் போது டிஜிட்டல் அமைப்பிற்கானதைவிடக் குறைவாக இருக்கும். இந்தப் பொருளாதார அடிப்படையே டிஜிட்டல் முறைக்கு வித்திட்டதாய் அமைந்தது.

டிஜிட்டல் முறையின் தன்மைகள்

டிஜிட்டல் சிக்னல்களை சிஸ்டத்தில் (system) எழும் பலவிதமான இடர்ப்பாடுகளுக்கு இடையிலும் எளிமையாகக் கையாளமுடியும். சிக்னலின் சரியான உயரம் அல்லது திறன் எவ்வளவு என்பது முக்கியமானதல்ல. இதில் ஏற்படும் மாறுபாடு ஒரு குறிப்பிட்ட எல்லைக்கு உள்ளிருப்பின் பிழை ஏதும் உண்டாகாது. மின் சப்ளை அழுத்தத்தில் மற்றும் சுற்றுப்புற வெப்பநிலையில் மாறுபாடு அல்லது பொறிகளின் முதுமைத் தன்மை (aging) ஆகியவை டிஜிட்டல் சிக்னல்களை அவ்வளவாகப் பாதிப்பதில்லை. ஏனென்றால் டிஜிட்டல் அமைப்பில் கையாளப்பெறும் இருநிலை (Binary) சிக்னல்களின் மட்டங்களுக்கு இடையே பெருத்த இடைவெளி இருக்கும். மட்டத்தில் ஏற்படும் சிறு மாற்றங்கள் சிக்னலின் குறியளவைப் (0 அல்லது 1 என குறிக்கப்படும் தன்மையை) பாதிக்காது. தேவைப்படும் துடிப்பு சிக்னல்களின் அதிர்வு எண் நீண்டகால இடைவெளியிலும் நிலையாக இருக்கும் தன்மையை குவார்ட்ஸ் அலை உண்டாக்கியிலிருந்து பெற முடியும்.

ஓட்ட வேகத்தை அளவிடல்

மின் மோட்டார்களின் ஓட்ட வேகத்தை டிஜிட்டல் முறையில் எளிமையாக அளவிடலாம். இதற்கான அமைப்பு, துடிப்பை எண்ணுதல் (pulse counting) அடிப்படையில் இருக்கும். மின்துடிப்புக்களை உண்டாக்குவதற்கு மோட்டாரின் அச்சில் துளையிடப்பட்ட தட்டு ஒன்று அமைக்கப் பெற்றிருக்கும். தட்டின் ஒரு புறத்திலுள்ள விளக்கிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர் துளை வழியாகப் பாய்ந்து எதிர்ப்புறமுள்ள ஒளி மின்டயோடு (photo-electric diode) மீது பட்டு மின்னோட்டத் துடிப்புக்களை உண்டாக்கும். மோட்டாரின் ஓட்ட வேகத்திற்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும் இந்தத் துடிப்புக்களின் அடர்த்தியை ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் எண்ணி அளவிடல் வேண்டும். இதற்காக மின்துடிப்புக்களை ஒரு சுவிட்சின் வழியே எடுத்துச் செல்லவேண்டும். குறிப்பிட்டதொரு நேரத்திற்கு சுவிட்ச் மூடி இருக்கும்போது மின் துடிப்புக்களை எண்ணற் பொறிக்கு (counter) அனுமதிக்கும். அதன்பின் குறுகிய இடை நேரத்திற்கு சுவிட்ச் திறந்து இருக்கும்போது மின் துடிப்புகளுக்கு வழிவிடாது. எண்ணற் பொறியிலுள்ள துடிப்பு எண்ணிக்கை படித்து அறியப்

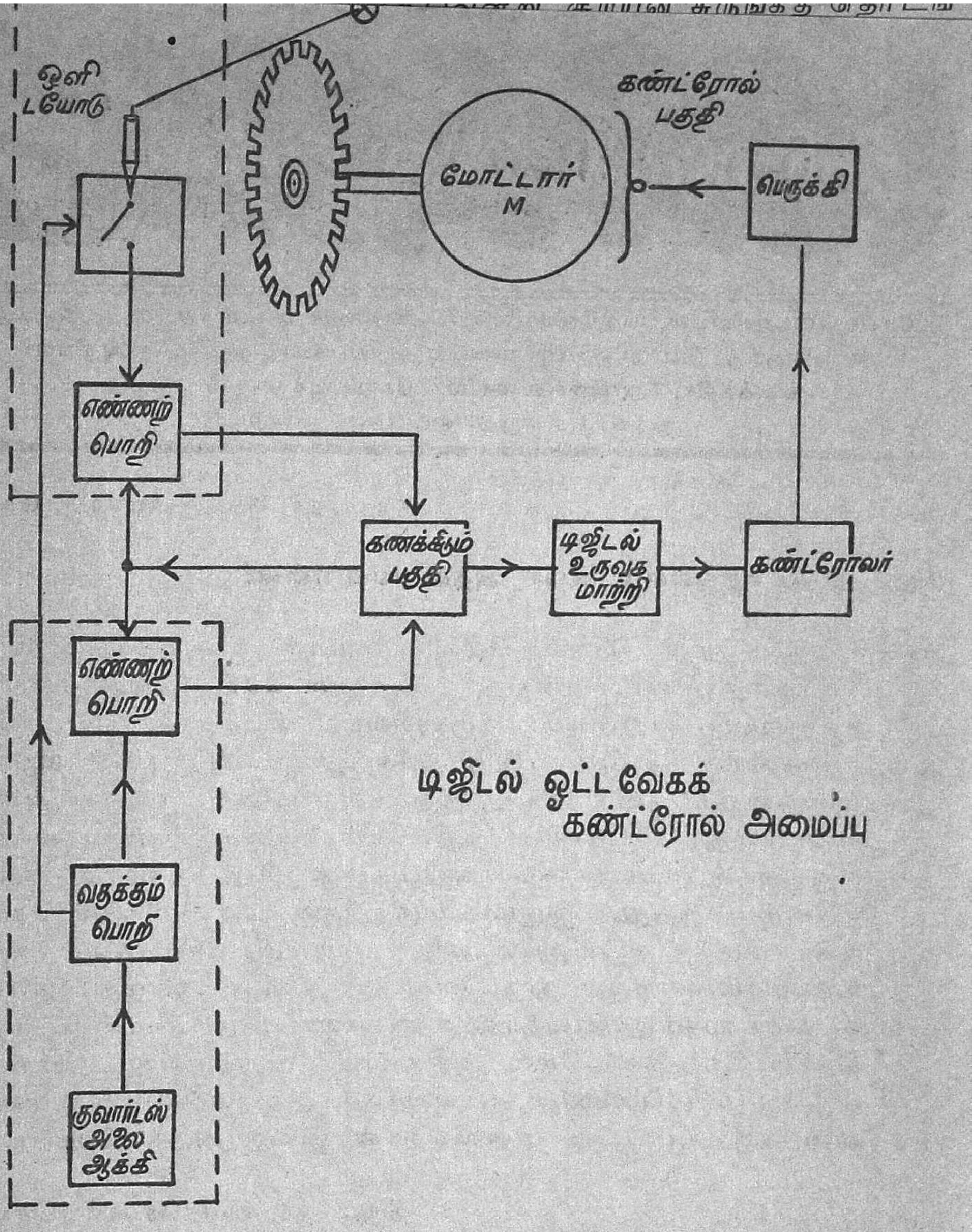
பெற்றுச் சேமிப்புப் பகுதிக்கு (store) நகர்த்தப் பெற்றவுடன் சுவிட்ச் மீண்டும் மூடிச் செயல்படத் துவங்கும். இதற்கிடையில் எண்ணற் பொறியிலுள்ள எண்ணிக்கை அழிக்கப்பட்டுத் தொடக்க நிலைக்கு வந்துவிடும். இப்படியாகத் தொடர்ச்சியான தன்மைகொண்ட ஓட்ட வேக-கால (speed-time) நிலவரமானது துண்டு துண்டாக்கப்படுகிறது. சேமிப்புப் பகுதிக்கு வரும் துடிப்பு எண்ணிக்கை அவ்வப்போதான சராசரி ஓட்ட வேகத்தைக் குறிக்கும்.

டிஜிட்டல் ஓட்ட வேகக் கண்ட்ரோலின் அடிப்படை

டிஜிட்டல் முறையிலும் மூடிய வளைய கண்ட்ரோலிற்கான அமைப்பு, கிட்டத்தட்ட உருவக முறையில் உள்ளதைப் போலவே இருக்கும். கண்ட்ரோல் செய்யப்படும் பகுதி, அளவிடு அமைப்பு, பிழையைக் கணக்கிடும் பகுதி, கண்ட்ரோலர் ஆகியவை அதன் முக்கிய பாகங்கள். உருவக முறைக்கும் டிஜிட்டல் முறைக்கும் இடையே உள்ள மாறுபாடு அளவிடும் முறையிலும், சிக்னல்களைப் பகுத்துப், பயன்படுத்தி இயக்கச் சிக்னலை உண்டாக்குவதிலும் உள்ளது. கண்ட்ரோலர் பெரும்பாலும் உருவக அமைப்பில் இருக்குமாதலால் டிஜிட்டல் - உருவக - மாற்றி (digital-analog-converter) தேவைப்படும். இரு திறப்பட்ட முறைகளுக்கு இடையேயான ஒற்றுமையின் அடிப்படையில் பார்த்தால் டிஜிட்டல் முறைக்கும் வழக்கமான கண்ட்ரோல் கொள்கைகள் பொருந்துவதற்கு வாய்ப்புண்டு. இப்பொருத்தத்திற்கான நிபந்தனைகள் எவை? டிஜிட்டல் முறையில் ஓட்டவேகம் அவ்வப்போது துண்டு துண்டாக்கப்பட்டு அளவிடப்படுவதால் தொடர்ச்சியான தன்மையை அடைய வேண்டுமானுல் துடிப்பை எண்ணும் நேரம் மிகக் குறுகியதாக இருக்கவேண்டும். குறுகிய கால இடைவெளியில் ஓட்ட வேக அளவீடு நிகழ்தல் கூடுதலான துல்லியம் அடைவதற்கும் அடிப்படை என்பது முன்னரே விளக்கப்பட்டுள்ளது. மற்றும் எண்ணும் நேரத்துடன் ஒப்பிடும் போது எண்ணற் பொறியைப் படிக்கவும், அதில் பதியப்பெற்ற மதிப்பை நீக்கவும் தேவைப்படும் நேரம் தள்ளிவிடும்படியான மிகச் சிறு அளவாக இருத்தல் வேண்டும். சிஸ்டத்தின் தன்மை நிலையானதா, நிலையற்றதா என்பதை ஆய்வதில் எண்ணும் மற்றும் படிக்கும் நேரத்தை இழப்பு நேரமாகக் (dead time) கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

டிஜிட்டல் சிஸ்டம்

டிஜிட்டல் ஓட்ட வேக கண்ட்ரோல் சிஸ்டம் ஒன்று பிளாக் வடிவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. தேவையான வேகத்தின் மதிப்பு (விழைவு மதிப்பு = desired value) முன் கூட்டியே நிலை நிறுத்தி வைத்துக்கொள்ளப்படும். மேற்படி பகுதியிலிருந்து கடைசியாக வரும் துடிப்பு சிக்னல் எண்ணற் பொறிகளின் இருப்பைப் படிப்பதற்கான கட்டளை சிக்னலைக் கொடுக்கும். விழைவு மதிப்பு மற்றும் இருக்கும் மதிப்பு (actual value) ஆகியவற்றின் வித்தியாசம் (பிழை) கணக்கிடும் பொறியில் அளவிடப்பெறும். அதன் பின் எண்ணற் பொறிகளின் இருப்பு நீக்கப்பட்டு அடுத்த தொடர் அளவீடு தொடங்கப்பெறும். இதற்கிடையில் பிழைச்சிக்னல்



டிஜிடல் ஓட்டவேகக் கண்ட்ரோல் அமைப்பு

டிஜிட்டல் உருவகப் பொறியில் மாற்றம் பெற்று உருவகக் கண்ட்ரோலரை அடையும். கண்ட்ரோலரிலிருந்து வெளிவரும் சிக்னல் · பெருக்கு வழியாகச் சென்று மோட்டாரின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தும்.

முடிவுரை .

மோட்டார் ஓட்ட வேகக் கண்ட்ரோல், டிஜிட்டல் முறையில் எவ்வாறு கையாளப்படுகிறது என்பது இக்கட்டுரையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. வளர்ந்து வரும் இன்றைய தொழில் உலகில் எலெக்ட்ரானிக் துறையும், அதன் முக்கியமான தொரு பிரிவாக டிஜிட்டல் முறைகளும் நாளுக்குநாள் கூடுதலாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருதல் குறிப்பிடத்தக்கதாகும். நம் நாட்டிலும் தொழிற்துறையில் டிஜிட்டல் முறைகளைக் கையாண்டு கூடுதலான உற்பத்தித் திறன் பெற நிறைய வாய்ப்பு உள்ளது. ■

அறிவியல் வினா விடை!

அடிப்படை அறிவியல், மருத்துவம் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர் கலைக்கதிர், அவினாசிச் சாலை, கோயம்புத்தூர்-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.

திரு. ஆர். கே. இராமசாமி, சேலம்.

வினா: தேன் சத்துள்ள உணவா? அதன் பயன் என்ன?

விடை: ஆம்; நூறு கிராம் தேனில் சுமார் எழுபத்தேழு கிராம் சர்க்கரை கிடைக்கின்றது. அதனால் 300 கிலோ காலரிகள் சக்தியைப் பெறலாம். கருஞ்சிவப்பு நிறம் கொண்ட தேன் வகைகளில் சிறிது இரும்புச்சத்து உண்டு (0.9 mgm%). இவற்றைத் தவிர வேறுசத்துக்கள் பயன்படக்கூடிய அளவில் கிடையாது. தேனின் நறுமணம் பசியைத் தூண்டவல்லது. மருந்துகள் கொடுக்கக் குறிப்பாகச் சிறு குழந்தைகளுக்கு மிகவும் உகந்தது. இருமல் மருந்துகளுடன் சேர்த்துக் கொடுத்தல் மெத்த பயனுடையது. மலமிளக்கியாகவும் இதை உபயோகிக்கலாம். ஒரு வேளைக்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு மேசைக்கரண்டியளவுதான் உண்ணலாம். நாளொன்றுக்கு 200 கிராம் தேனுக்கு மேல் அதிகமாக அருந்துவது நன்றன்று. மதுமேகம் (diabetes) உடையவர்கள் அவரவர்க்கேற்ற கணக்கு வரைக்கு உட்பட்ட அளவில்தான் இதை அருந்தவேண்டும்.

திரு. ஆர். சந்திரசேகரன், சென்னை.

வினா: விண்மீன் இறந்துவிடுகின்றது என்று கூறப்படுகிறதே! அதன் பொருள் என்ன?

விடை: நமது சூரியன் ஒரு விண்மீன். இதன் விட்டம் சுமார் 8,66,000 மைல்கள். இது பூமியைவிட 3,30,000 மடங்கு அதிக எடை கொண்டது. இதன் ஈர்ப்பு விசை பூமியின் ஈர்ப்பு விசையைப் போல் 28 மடங்கு ஆகும். இந்த ஈர்ப்பு விசை காரணமாகச் சூரியன் உள்நோக்கி அழுந்தி இறுகுகிறது. ஆனால் சூரியனின் உட்புறத்தில் வெப்பநிலை அதிகம். இந்த அதிக வெப்பநிலையில் சூரியன் விரிவடைகிறது. அதனால் இறுக்கம் தடைப்படுகிறது. ஒரு நிலையில் சூரியனின் உட்புறத்து வெப்பநிலை குறையலாம்.

அப்பொழுது ஈர்ப்பு விசை வென்று சூரியன் சுருங்கத் தொடங்கும். அதனுல் ஏற்படும் அழுத்தம் காரணமாகச் சூரியனில் உள்ள அணுக்கள் குலேந்து எலெக்ட்ரான், புரோட்டான், நியூட்ரான்களாகச் சிதறி விடுகின்றன. அப்பொழுது எலெக்ட்ரான்களுக்கு இடையேயுள்ள தள்ளுவிசை (force of repulsion) காரணமாகச் சூரியன் மேலும் இறுகுவது தடைப்படும். இந்த நிலேயில் சூரியனுக்கு (அல்லது வேறெந்த விண்மீனுக்கும்) ''வெள்ளேக் குள்ளன்'' (white dwarf) என்று பெயர். நமது சூரியன் வெள்ளேக் குள்ளன் நிலேயை அடையும்பொழுது அதன் விட்டம் 10,000 மைல்களாகக் குறைந்து விடும்! ஈர்ப்பு விசை பூமியின் ஈர்ப்பு விசையைப் போல் 2,10,000 மடங்கு ஆகி விடும்!

ஒரு சூழ்நிலேயில் ஈர்ப்பு விசையானது எலெக்ட்ரான் தள்ளு விசையையும் மீறிவிடும். அப்பொழுது சூரியன் மீண்டும் இறுகிச் சுருங்கத் தொடங்கும். அப்பொழுது புரோட்டான் களும் எலெக்ட்ரான்களும் ஒன்று சேர்ந்து நியூட்ரான்களாகி விடும். இந்த நியூட்ரான்கள் ஒன்றன்மீது ஒன்று படிந்து உறுதியான அரணுகிச் சூரியன் இறுகாதபடி தடுக்கும். இந்த நிலேயில் சூரியனுக்கு 'நியூட்ரான் விண்மீன்' (Neutron star) என்று பெயர். இப்பொழுது சூரியனின் விட்டம் 10 மைல்களாகச் சுருங்கி விடும். ஈர்ப்பு விசை பூமியின் ஈர்ப்பு விசையைப் போன்று 2,10,00,00,00,000 மடங்கு ஆகிவிடும்!

சூரியனின் ஈர்ப்பு விசை நியூட்ரான் அரணேயும் தகர்த்துவிடக் கூடும். அப்பொழுது சூரியன் சுருங்குவதைத் தடுக்க வேறெதுவும் இல்லே. அதனுல் சூரியன் மிக மிகச் சிறிய அளவுக்குச் (zero volume) சுருங்கி விடும். அப்பொழுது அதன் ஈர்ப்பு விசை அளவிடற்கரிய அளவை அடைந்துவிடும். அந்த நிலேயில் சூரியனிலிருந்து எந்தவொரு பொருளும் வெளியேற முடியாதபடி அதைச் சூரியன் இறுகப் பிடித்துக் கொள்ளும். ஒளியும் வெளியேற முடியாது. ஒளியிழந்த இந்த நிலேயில் சூரியன் மடிந்துவிட்டதாகச் சொல்வோம்.

இது பொதுவாக எந்தவொரு விண்மீனுக்கும் பொருந்தும். மடிந்துவிட்ட விண்மீன் ஒளி உமிழ்வதில்லேயாதலால் அதைக் கருங்குழி (Black hole)என்றும் கூறுகிருேம். இத்தகைய கருங்குழிகள் விண்வெளியில் உண்டா என்பதை அறிய விஞ்ஞானிகள் முயன்று வருகிருர்கள்.

திரு. க. அ. மோகன்தாசு, கனகம்பாசத்திரம்.

விஞ: **பிராணி செல் ஒன்று இரண்டாகப் பிரிவதற்கு ஆகும் நேரம் எவ்வளவு?**

விடை: இரு கூறுபாட்டு வினே(Mitosis) தொடக்கத்திலிருந்து அது முற்றுப்பெற ஆகும் நேரம், ஒரு மணிக்குச் சற்று உள்ளடங்கியது.

திரு. பு. புஷ்பநாதன், மைசூர்.

வினா: பொதுவாக, உடற்பயிற்சி செய்பவர்கள் லங்கோடு இறுக்கமாக அணிந்துகொண்டு செய்வதேன்? எப்பொழுதும் ஜட்டி அணிந்து இருக்கலாமா?

விடை: அவ்விதம் லங்கோடு அணியவில்லை என்றால், உடற்பயிற்சி செய்ய இடையூறு ஏற்படுவதோடுமட்டுமின்றி விதைகள் நசுக்கப்பெறவும் கூடும். விதைகள் உடலைக்காட்டிலும் சிறிது குறைந்த வெப்பநிலையில் இருந்தால்தான் இனப்பெருக்கச் செல்கள் சரிவரச் செயல்படும்; உடலுடன் அணைத்து இறுகக் கட்டி வைத்தால் அவற்றின் வெப்பநிலை ஏறி மலட்டுத்தன்மை உண்டாகலாம் என்று சிலர் எண்ணுகின்றனர். எனவே, தேவையற்றபோது, அதாவது நடமாட்டம் இல்லாதபோது ஜட்டி அணிய வேண்டியதில்லை.

திரு. எஸ். இராமலிங்கம், மதுரை.

வினா: வேகவைக்காத முட்டையைச் சாப்பிடுவதால் வாயுநோய் உண்டாகும் என்கிறார்கள்; இது உண்மையா? சாப்பிடலாமா?

விடை: ஸால்மொனெல்லா நோய்க்கிருமிகளைத் தாங்கியுள்ள சேவல் அல்லது பேடை, அக்கிருமிகளை முட்டைக்குச் செலுத்தக்கூடும். எனவே பச்சை முட்டையில் இக்கிருமிகள் புகுந்து பெருகி இருக்க வாய்ப்பு உண்டு. அதனால் அதை உண்பது உணவு நச்சு பேதி சுரத்தை (Food poisoning) உண்டாக்கக் கூடும். சுகாதார விதிகளுக்குக் கட்டுப்பட்டுப் பராமரிக்கப்படும் கோழிப்பண்ணை களிலிருந்து வாங்கும் முட்டைகளில் இந்த அபாயம் கிடையாது. எனவே, அப்படிப்பட்ட முட்டைகளை வேகவைக்காமல் உண்ண லாம். விஞ்ஞான முறையில், ''வாயுநோய்'' என்று குறிப்பாக எந்த நோயையும் கூற இயலாது. நாட்டு முறைகளில், பல வகைப்பட்ட நோய்களுக்கு இது பொதுப்பெயராக வழங்கப் படுகிறது. மூட்டு வலிகள், காய்ச்சல்கள் ஆகியவை அவற்றில் சில. கோழி முட்டைப் புரதங்களுக்கு மாற்று வினைகாட்டும் சிலர், முட்டையுண்டால், மூட்டுவலி, காய்ச்சல், தடிப்புச்சொறி (Urticaria), அரிப்பு, சருமப்புள்ளிகள் முதலியவற்றால் அவதி யுறுவர். இவைகள் வாதநோய்கள் அல்ல. எனெனில், இவை நிரந்தமான விளைவுகொண்டவையல்ல. முட்டைப்புரதம் விலக் கப்பட்டால் ஊறு ஒழியும். இவர்களுக்குப் பச்சை முட்டை யன்றி முட்டைசேர்ந்த எந்தப்பொருளுமே ஒத்துக்கொள்ளாது; கேக்குகள், ஓவல்டின் போன்றவைகூட ஒத்துக்கொள்ளாது.

திரு. கே. ஜி. நாராயணன், கவுந்தப்பாடி

வினா: கடின நீரைக் குடிப்பதால் நம் உடலுக்கு ஏதாவது தீங்கு உண்டா? எவ்வாறு?

விடை: கால்சிய உப்புக்கள் மிகுந்த நீரைக் குடிப்பதால் மலச்சிக்கல் உண்டாகலாம். வேறு ஒரு தீங்கும் கிடையாது.

புதுமை

திரு. கினி: பாலசட்லட

முகப்பருவின் காரணம்

பெரிய முகப்பரு தோன்றுவதற்குக் காரணம் ஒருவரது தாழ்வு உணர்ச்சியும் ''தன்னை ஒதுக்கி வைக்கிறார்களே'' என்ற உணர்வும்தான். இதனை நெப்ராஸ்தாவிலுள்ள உளநூல் ஆராய்ச்சிப் பள்ளியில் கண்டுள்ளனர். மேலே கூறிய மனக்கோளாறுகளை நீக்கினால் இத்தகைய பருக்கள் தோன்றுவாம்.

இத்தகையோர்களின் மனப் போக்கையும் உணர்ச்சிகளையும் மாற்றி வெற்றி கண்டுள்ளனர்.

கனவும் பிரசவமும்

கனவின் பொருளைக்கூறுவது உளநூல் நிபுணர்களது கலை. இப்பொழுது இது ஒரு புதுமை. சின்சினாட்டி மருத்துவப் பள்ளிப் பல்கலைக்கழகத்தில் ஒரு புதுமையான விளக்கத்தைக் கொடுத்திருக்கின்றனர். கர்ப்பிணிகள் பெரும்பாலும் 'கெட்ட கனவுகளையே' 'காண்கின்றனர். அதனால் அவர்களுக்குப் பிரசவ வேதனை குறைவு என்று கூறுகின்றனர்.

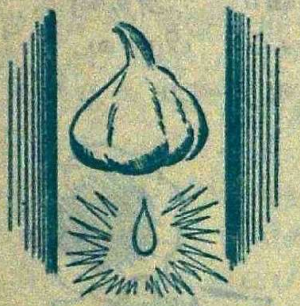
இதற்கு மாறாகச் சாதாரண அல்லது பொருளற்ற கனவுகளைக் காணும் கர்ப்பிணிகளுக்குப் பிரசவ வேதனை அதிகமாக இருக்கும் என்றும் அவர்கள் கூறுகின்றனர்.

தமிழாக்கம்: ''விஜி''

புதுமை

பூண்டின் மகத்துவம்

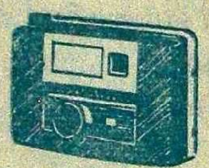
பூண்டு, கிராமங்களில் கைப் பக்குவத்திற்குப் பெரிதும் பயன்படுவது. ஆனால் ரஷ்ய மருந்து நிபுணர்கள் இதிலிருந்து கிடைக்கும் ஒரு பொருளை ஆன்ட்டிபயோட்டிக் என்ற எதிர் உயிரியாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். இந்த மருந்து கிருமிகளை அழிக்கும். ஆனால் ஏனைய ஆன்ட்டிபயோட்டிக்குகளைப்போல வேறு விதத் தொந்தரவுகளைக் கொடுக்காது.

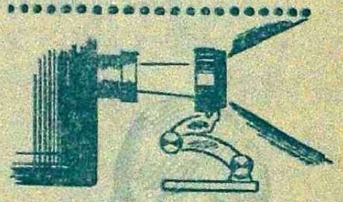


இது தீமை செய்யும் கிருமிகளை மட்டுமே அழிக்கின்றது. உடலிலுள்ள நன்மை செய்யும் பாக்டீரியா போன்ற கிருமிகளை ஒன்றும் செய்வதில்லை.

எலெக்ட்ரானிக் ஃப்ளாஷ் காமிரா

புதுமையான காமிரா! எலெக்ட்ரானிக் ஃப்ளாஷ் உள்ளடங்கியது; மலிவானது. இதற்குத் தனியாகவுள்ள ஃப்ளாஷ் சாதனம் தேவையில்லை. அத்துடன் லென்சைத் திறந்து மூடத் தானியங்கி மின் சாதனமும் இதில் உண்டு.





வீட்டில் வைத்திருக்கும் திரைப் படக் கருவி அல்லது சிலைடுகள் போட்டுக் காண்பிக்கும் கருவி ஆகியவற்றின் முன்னால் வைத்துக் கொள்ளத் தகுந்த ஒரு லென்சு உண்டு. இதன் வழியாக ஒளி செல்லும்போது தியேட்டரில் விழுவதுபோலப் பெரிய படமாக விழும்.

புதுமை

பிறர் உதவியின்றி நாமே டென்னிஸ் பழக

டென்னிஸ் அல்லது அது போன்ற வேறு எந்த விளையாட்டாக இருந்தாலும் யாருடைய துணையின்றியும் இனிப் பழகலாம். டென்னிஸ் பந்தை ஒரு நீண்ட கயிற்றின் ஒரு நுனியில் இணைத்துக் கயிற்றின் மறு நுனியை ஒரு முளையில் கட்டிவிடவேண்டும். இப்பொழுது பந்தை அடித்தால் அது கயிற்றின் நீளம் எவ்வளவோ அவ்வளவு தூரம் சென்று மீண்டும் அடித்த இடத்திற்கே திரும்பிவரும்.

கால்ஃப் விளையாட்டிலும் இதே முறையில் முளையில் கட்டப்பட்ட கயிற்றில் பந்தை இணைத்து விளையாடலாம்.

உங்கள் நடையைக் கட்டுப்படுத்த

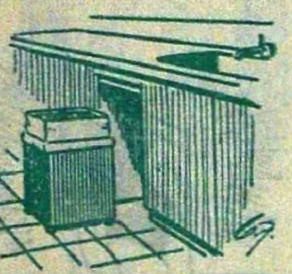
நீங்கள் நிற்பதோ, நடப்பதோ அல்லது உட்கார்ந்திருப்பதோ சரியில்லை என்பதைக் கண்டுபிடித்து அறிவிக்க இதோ ஒரு கருவி. இது பாட்டரியினால் இயங்கும் ஒரு மிகச் சிறிய அலாரம். இதனை ஆடையின் உட்புறமாக அணிந்துகொள்ளலாம். நாம் சரியான நிலையில் இருக்க இக் கருவி தூண்டித் தசைகளின் ஆற்றலைக் கூட்டுகின்றது.

இதனுடைய விசையும் வேண்டுமென்கிற இடத்தில் பொருத்திக் கொள்ளும் வசதியும் கால்ஃப் விளையாட்டிலும் கிரிக்கட்டு விளையாட்டிலும் நல்ல பயிற்சி பெறத் துணை செய்யும்.

புதுமை

சமையலறைக்குப் புதிய குப்பைத்தொட்டி

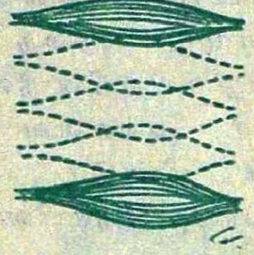
சமையலறைக்கு இதோ ஒரு புதுமையான குப்பைத் தொட்டி! நீர் அழுத்தத்தின் உதவியால் இக் கருவி இயங்குகின்றது. சமையலறையில் நாம் போடும் கழிவுப்பொருள்கள், பெட்டிகள், பாட்டில்கள் ஆகியவற்றை இதனுள் போட்டால் அவை அப்படியே அழுத்தி நசுக்கப்படுகின்றன. அதாவது ¼ பாகமாகச் சுருங்கி விடுகின்றன.



இதனைச் சமையலறையிலுள்ள எந்தச் சிறு இடத்திலும் வைத்துக் கொள்ளலாம். இதனை இயக்குவதும் பத்திரமாக வைத்துக் கொள்வதும் மிகமிகச் சுலபம். இதன் அழுத்தத்திற்குத் தேவையான தண்ணீருக்கு ஆகும் செலவும் மிகமிகக் குறைவு.

தசைமாற்றம்

உலகிலேயே முதன் முதலாக பிரிட்டனில் தசைமாற்றம் செய்யப்பட்டுள்ளது. இதனைச் சாதித்த மருத்துவர் இத் தசைய மாற்றத்தினால் சிறு சிறு வாதநோய்களுக்கு 90% வெற்றி காணலாம் என்று கூறுகின்றார். இதுமட்டுமல்ல; சரிவர இயங்காத உறுப்புக்களையும் சரி செய்ய முடியும் என்கிறார்.



ஆனால் ஒருவரின் பெரிய தசைகளை எடுத்து மற்றொருவருக்கு மாற்றுவது கஷ்டமாக இருந்தாலும் வருங்காலத்தில் ஓரளவு வெற்றி பெறலாம் என்று இவர் நம்புகிறார்.

புதுமைகள் குறித்து விவரங்கள் பெற வேண்டின் கீழ்க்கண்ட முகவரிக்கு ஆங்கிலத்தில் எழுதுக. கடிதத்தோடு International Postal Coupon-ம் தங்கள் முகவரியிட்ட உறையும் அனுப்புதல் வேண்டும்.

NEW, CANADA WIDE FEATURE SERVICE, 245 St. James St. West, Montreal 126, CANADA.

மருத்துவர் பேசுகிறார்!

டாக்டர். க. ரா. கிருட்டினன்.

6. நோய் நுண்கிருமிகள் ஆக்கிரமித்தல்

புறத்தளத்தையடைந்த கிருமிகள் எளிதில் நிலைபெற முடியாது. அவற்றையகற்ற உடல் பல உபாயங்களை மேற்கொள்கின்றது. கண்ணீர், வாய்நீர், சளி, கபம், சீதம், மூத்திரம் முதலிய உடல் சுரப்புகள் பெருகிக் கிருமிகளையகற்ற உதவுகின்றன. தும்மல், இருமல் தன்னியக்கங்கள் (Reflex Actions) கிருமிகளைப் பெருமளவில் வெளியேற்ற உதவும். புறத்தோலியங்கள் உதிர்ந்து விழும்போதும் அவை வெளியேற்றப்படுகின்றன. இரைப்பையில் சுரக்கும் ஹைட்ரோக்ளோரிக் அமிலம் உட்புகுந்த கிருமிகளை அழித்துவிடும். யோனிக்குழலில் உள்ள லாக்டிக் அமிலம் சில நோய் நுண்கிருமிகளை அழிக்கும் ஆற்றலுடையது. சருமமெழுகில் (Sebum) உள்ள கொழுப்பமிலங்களுக்கும் இவ்வித ஆற்றல் உண்டு. உடலிலிருந்து வரும் சுரப்புகள் பலவற்றில் கிருமிகளை அழிக்கக்கூடிய என்ஸைம்கள், உயிர்ப்பகை இரசாயனப் பொருள்கள் முதலியன நுண்ணிய அளவில் உண்டு. அவை கிருமி ஒழிப்பில் பங்கு ஏற்கக்கூடும். மேற்கூறிய விசை (Mechanical) மற்றும் இரசாயனத் தடைகளையன்றி, இயற்குடிகளான நுண்கிருமிகள் பல, புதிய கிருமிகளான நோய்க் கிருமிகளை நிலைக்கவொட்டாமல் தடுத்துப் பேருதவி புரிகின்றன. உணவுப் பொருள்களுக்கு வெற்றிகரமாகப் போட்டியிட்டும், நச்சுப்பொருள் அல்லது உயிர்ப்பகைப்பொருள்களைச் (Antibiotics) சுரந்தும் அவை நோய்க்கிருமிகளை முறியடிக்கின்றன. தேவையை நன்கு கருதாமல் சக்திவாய்ந்த உயிர்ப்பகை மருந்துகளை உபயோகித்தால், இப்பேருதவிபுரியும் இயற்குடிகள் ஒழிந்து தீங்குபுரியும் நுண்கிருமிகள் கட்டுக்கடங்காமல் பெருகிப் பேராபத்து விளைவிக்கக்கூடும்.

நலன்கெடாத சருமத்தில் நுண்கிருமிகள் உட்புக எதிர்ப்பு அதிகம். சருமத்தில் ஏற்படும் காயங்கள் வழியாகவே அவை உட்புகுகின்றன. காயங்கள் புலப்படா அளவுக்கு அற்பமாக இருக்கலாம். ஆனால் எவ்விதக் காயமும் இன்றிக் கிருமிகள் சீதச்சவ்வு வழியாக உட்புகக்கூடும். பாக்டீரியாக்களும் வைரஸ்களும், சீதச்சவ்வை எப்படி ஊடுருவுகின்றன என்று திட்டமாகத் தெரியாது. வைரஸ்கள் புறத்தோலியச் செல்களை முதலில் ஆக்கிரமித்தபின்னரே உட்புக இயலும். ஊடுருவும்

திறனுக்கும் நுண்கிருமியின் வீரியத்திற்கும் தொடர்பு இருப்பதில்லை. காலரா பாக்டீரியாக்கள் குடல் சீதச்சவ்வைத் தாண்டி உட்புகுவதில்லை. டிஃப்தீரியாக் கிருமிகள், டான்ஸில் மற்றும் மேல் மூச்சுப் பாதையின் சீதச்சவ்வை அழற்றி அதன் அடிப்படலத்திற்கும் பரவும்; ஆனல் தலத்தை விட்டு மேலும் அவை ஊடுருவுவதில்லை. டெட்டனஸ் பாக்டீரியாக்களும், ஏறிய சிலாம்பு அல்லது வேற்றுப்பொருள் புகுத்திய இடத்திலேயே தங்கி விடுகிறது; மேலும் ஊடுருவுவதில்லை. ஸ்டாஃபிலோகாக்கஸ் ஆரியஸ் என்ற நுண்கிருமி, மயிர்க் கால்களில் ஏற்படும் சிறு பிளவுகள் மூலம் புகுந்து கழலையுண்டாக்கும். அவ்விடத்திலிருந்து வடிநீர்க்குழல்கள் மூலமும், இரத்தக் குழல்கள் மூலமும் அவை உடல் முற்றிலும் பரவக்கூடும் என்ருலும் பெரும்பாலும் தலத்திலேயே தங்கி விடுகின்றன. ஸ்ட்ரெப்டோகாகஸ் பயோஜனிஸ் என்ற பாக்டீரியா, சருமத்தில் சிரங்குகளும் (Impetigo) பரவலான சருமவழல்களும் உண்டாகக் காரணமாகின்றன. இவை அண்மைத் தொடர்பு கொண்டும் (Contiguity), வடிநீர்க் குழல்கள் மூலமும் பரவக் கூடியவை. ஸிஃபிலிஸ் என்ற போகநோய்க்குக் (Venerial Disease) காரணமான ட்ரிபநீமா பாலிடம் (Triponema Pallidum) என்ற நுண்விலங்கு (Protozoon) ஒரு சிறு கீரல் மூலமே உட்புகுந்து, விரைவில் உடல் முழுவதும் பரவும் திறன் பெற்றது.

உட்புகுந்த கிருமிகள் உயிர் வாழ்ந்து பெருகும் வகையில் திசுக்களில் சூழ்நிலை ஏற்றதாயிருந்தால்தான் அவை நோயுண்டாக்க இயலும். திசுக்களில் நிலவும் உணவு, அதிலும் முக்கியமாக அமினே அமிலங்களின் நிலவரம், வெப்ப நிலை, அமிலத்தன்மை, ஆக்ஸிஜன் நெருக்கம் (oxygen concentration) முதலியவற்றைப் பொறுத்து அதற்கேற்ற நோய்க்கிருமிகளே அங்கு வளம் பெறமுடியும். மேலும் நோய்க் கிருமிகள் வந்தடையும்போது திசுவில் அழற்சி உண்டாகும். அதனுல் சூழ்நிலையின் வெப்பநிலை ஏறும்; அமிலத் தன்மை ஓங்கும்; அமிலத்தன்மைக்குக் காரணமான லாக்டிக் அமிலம் ஒரு கிருமி நாசினியுமாகும்; ஆக்ஸிஜன் நெருக்கம் குறையும். அம் மாறுதல்களை ஒடுக்க ஆற்றலில்லையெனில் கிருமிகள் அழியும். கடினமான சூழ்நிலையில் பெருகினுல் மட்டும் போதாது. நச்சு சுரக்கத் தடையுண்டானுல், நோயுண்டாகாது; கிருமிகள் அழிக்கப் பெறும். மேற்கூறிய நிலவரங்களில் இனத்திற்கு இனமும், உறுப்பிற்கு உறுப்பும், திசுவிற்குத் திசுவும் வேற்றுமைகள் உள்ளன. நுண்கிருமிகளிடையேயும் அவற்றின் தேவைகளில் ஒன்றுக்கொன்று வேற்றுமை உள்ளது. சூழ்நிலை நிலவரங்கள் அன்றி, சில திசுச் செல்கள் சில நோய்க் கிருமிகளுக்கு இடையூருக உள்ள என்ஸைம்களைப் பெற்றிருக்கக் கூடும். வைரஸ்கள் செல்லுக்குள் புகுந்தால்தான் நோய் உண்டாக்க முடியும். ஒரு குறிப்பிட்ட வைரஸிற்கு ஏற்ற ஏற்பித்தலம் செல்லின் புறப்பரப்பில் இருந்தால் ஒழிய அவ்வ்வரஸ் அச் செல்லினுட் புக இயலாது. உட்புகுந்த பின்னரும் செல்லுக்குள்

நிலவும் சூழ்நிலை வைரஸ் வளர்ந்து பெருகுவதற்கேற்றதாய் அமைய வேண்டும். எனவே வந்தடைதற்கான வாய்ப்புக்களுடன், சூழ்நிலை நிலவரங்களும் சேர்ந்தே நோயுண்டாகுமா என்பதும், இன்ன நுண்கிருமிகள் இன்ன இனங்களைப் பாதிக்கும், இன்ன உறுப்புக்கள், திசுக்கள் அல்லது செல்களைத் தாக்கும் என்பவையும் நிர்ணயமாகின்றன.

உகந்த சூழ்நிலையுள்ளவிடத்தைச் சார்ந்தபோதிலும், உடல் ஊக்குவிக்கும் எதிர்ப்புக்களை முறியடித்தாலொழியக் கிருமிகள் நோயுண்டாக்க முடியாது. நோயுண்டாக்கும் கிருமிகள் இதற்காகப் பல உபாயங்களைக் கையாளுகின்றன. இரத்தத்திலுள்ள வெள்ளையணுக்களும், திசுக்களில் நிலவும் பெரும் விழுங்கிகளும் நுண்கிருமிகளை விழுங்க ஏற்பட்டவை. எனவே வெண்செல்களைக் கொல்லக்கூடிய நச்சுப்பொருளைச் சில நோய் பேக்டீரியாக்கள் உண்டாக்குகின்றன. தன்னைக் கொல்லவந்த பெரும் விழுங்கிச் செல்லை அழிக்காமல் அதனுட் புகுந்து அதனையே வாகனமாகக் கொண்டு உடலின் பல பகுதிகளுக்குச் சென்று பரவும் நுண்கிருமிகளும் உண்டு. இரத்தத்திலுள்ள எதிர்ப்பொருளை முறிக்கத் தக்க சீதப்பல சர்க்கரைப் பொருளை உண்டாக்கிச் சில பாக்டீரியாக்கள் தப்புகின்றன வேறு சில பாக்டீரியாக்கள் அம்முறி பொருளை ஏராளமாக உண்டுபண்ணிக் கவசமாகவே (Capsule) அணிந்து கொண்டு விடுகின்றன. திசுக்களின் கட்டுமானம் கிருமிகள் பரவப் பெருந்தடையாக உள்ளது. செல்லிடைப் பொருளில் உள்ள ஹையலுரோனிக் அமிலம் (Hyaluronic acid) என்ற பசைப் பொருளே இக்கட்டுமானத்திற்குக் காரணம். எனவே இப் பசைப் பொருளை முறிக்கச் சில நுண்கிருமிகள் ஹையலுரோனிடேஸ் (Hyalurunidase) என்ற என்ஸைமை உண்டாக்கிப் பரவுகின்றன. திசு நீரும், இரத்தமும் உறையும் போது ஃபைப்ரின் நார்கள் நெருக்கமாகத் தோன்றிக் கிருமிகளைப் பரவ விடாமல் தடுத்து நிற்கின்றன. ஃபைப்ரினை முறித்து நீர்க்க சில பாக்டீரியாக்கள் ஸ்ட்ரெப்டோகைனேஸ் என்ற என்ஸைமை உண்டுபண்ணுகின்றன.

வைரஸ்கள் செல்லை ஊடுருவிய பின்னரே நோயுண்டாக்க முடியும் என்று கூறினோமல்லவா? ஊடுருவியவுடன், வைரஸின் நூக்ளியகா அமிலம் செல்லின் நூக்ளியகா அமிலத்துடன் இரண்டறக் கலந்துவிடும். அப்பொழுது வைரஸைத் தனித்துப் பிரித்துக் காட்ட இயலாது. இக்கட்டத்தை மறைவுக் கட்டம் (Eclipse phase) என்பர். செல்லின் ஊட்டப் பொருள்களையும் ஆக்கக் கருவிகளையும் (Synthetic apparatus) கொண்டு இக்கட்டத்தில் வைரஸ் தன் இனத்தைப் பெருக்கிக் கொள்கின்றது. ஆயிரக்கணக்கில் குவிந்தபின் வைரஸ்கள் ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட செல்லில் மறுபடியும் புலப்படுகின்றன. ஆக்கிரமித்த செல்லினின்றும் வெளியேறுவதில் இனத்திற்கு இனம் வேற்றுமையுண்டு. பெருகிய பின் செல்லைப் பிளந்து கொண்டு வெளியேறுவன சில. கூறுபடும்போது, அவ்வப்போது

இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கப் புதிய மருந்து

அறுவைச்சிகிச்சைகளின் போதும், அதைத் தொடர்ந்தும் பெரும்பாலான நோயாளிகளுக்கு இரத்த உறைவு ஏற்படுவதுண்டு. இந்த ஆபத்தான நிலைமை ஏற்படாதிருக்க இரத்த உறைவு ஏற்படாமல் தடுக்கக்கூடிய புதிய மருந்து ஒன்று இலண்டனில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. டெக்ஸ்ட்ரான்-70 (Dextran-70) என்பது இந்த மருத்தின் பெயர்.

ஆபத்தான நோய்க்காக ஆபரேஷன் நடந்து அந்தக்கண்டத்திலிருந்து மீள்பவர்கள்கூட, அதைத் தொடர்ந்து ஏற்படக்கூடிய இரத்த உறைவினால் உயிர் தப்பமுடியாத நிலைமை ஏற்படுவதுண்டு. அந்த நெருக்கடியான நேரத்தில் இரத்த உறைவு ஏற்படாமல் தடுக்க இந்த மருந்து மிகவும் சிறந்தது என்று சோதனைமூலம் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆக்ஸ்போர்டு மருத்துவ நிபுணர்கள் கண்டுபிடித்துள்ள இந்த மருந்தை, ஊசிமூலம் நரம்பில் செலுத்தி இரத்த உறைவைத் தடுக்கலாம். ஒருவருக்குச் செலுத்த வேண்டியதில் பாதியை அறுவைச்சிகிச்சை தொடங்கியதும் நரம்பில் செலுத்திவிடலாம்; மறு பாதியை இறுதியில் செலுத்திவிடலாம். அறுவைச் சிகிச்சை நடக்கும்போதே ஏற்படக்கூடிய இரத்த உறைவையும் இதன்மூலம் தடுக்க முடிகிறது.

செல்லின் மேற்போர்வைப் படலத்தின் ஊடே வெளியேறுவன வேறு சில. வெளியேறிய வைரஸ்கள், ஏற்ற செல்களை மீண்டும் ஆக்கிரமிக்கின்றன. ஒரு செல்லினுள்ளே அவற்றின் வீரியம் தணிக்கப்பட்டால், அவை குழுமி பந்துபோல் திரண்டு விடுகின்றன. அத் திரள்களை ஒளி நுண்ணோக்கி கொண்டே காணமுடியும். அவற்றை ''அடைபட்ட பொருள்கள்'' (Inclusion bodies) என்பர்.

மூச்சுப் பாதை, சிறுகுடலின் இறுதிப்பாகம், மற்றும் சருமத்தில் ஏற்படும் சிறு கீறல்கள் முதலியவற்றின் வழியாக வைரஸ்கள் உடலை ஆக்கிரமிக்கின்றன. மேற்பரப்புச் செல்களை முதலில் ஆக்கிரமித்தாக வேண்டும். இன்ஃபுளுவென்ஸா வைரஸ்கள் மூச்சுப் பாதையின் மேற்பரப்பை ஊடுருவி உட்புகுவதில்லை; மேற்பரப்பிலேயே பரவலாகப் பரவும் இயல்புடையன. ஆனால் அம்மை நோய்கள், மற்றும் இளம்பிள்ளை வாதத்திற்கான வைரஸ்கள், உடலுக்குள் ஊடுருவுகின்றன. ஊடுருவிய பின் வடிநீர்க் குழல்கள், வழியாக, வடிநீர்க் கோளங்கள் ஈரல், மண்ணீரல் (splean) முதலிய உறுப்புக்களை அடைகின்றன. இவ்விடங்களில் பெருகும் வைரஸ்களுக்கு இரத்தத்தின் மூலம் உடலெங்கும் பரவும் வாய்ப்பு அதிகம். இளம்பிள்ளை வாத வைரஸ்கள் முகுளம் (medulla), நரம்புத் தண்டு (Spinal cord) ஆகியவற்றிலுள்ள இயக்க நரம்புச் செல்களை (Motor nerve

cell) ஆக்கிரமிக்கின்றன. வைசூரி, அம்மை வைரஸ்கள் சருமச் செல்களைத் தாக்குகின்றன. மிருகங்களின் வைரஸ்கள் சில பூச்சிகளின் கடியால் மனிதனுக்குப் பரவுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக மஞ்சள் சுர வைரஸையும் மூளையழல் (Encephalitis) வைரஸையும் கூறலாம்.

செல்லினுட் பெருகும் வைரஸ், செல்லின் உயிர்த்தொழில்களைக் கைப்பற்றுவதால், செல், நலம் கெட்டு மரிக்க நேரும். வேறு சில வைரஸ்கள், செல்லின் வாழ்வுக்கு இடையூறு செய்யாமல் தாமும் பெருகி, ஆதரிக்கும் செல்களையும் பெருக வைக்கின்றன. சருமத்தில் தோன்றும் மருவுகள் (Warts) இவ்வகை வைரஸ் ஆக்கிரமிப்பினுல் உண்டாகின்றன. அம்மை, வாய்ப் புண் முதலியவைக்கான வைரஸ்கள் தொடக்கத்தில் செல்களைப் பெருக்கினுலும் இறுதியில் அவற்றை நசிக்கச் செய்வதால் புண்களை உண்டாக்குகின்றன. வைரஸ் நூக்ளியகா அமிலம் செல் நூக்ளியகா அமிலத்துடன் கலப்பதால் செல்களுக்குப் புதுத் தன்மைகள் உண்டாகி அவை நிலைத்து விடவும் கூடும். கட்டுக்கடங்காமல் பெருகும் தன்மை இவ்விதம் நிலைக்குமானுல் அதுவே புத்துக்கள் (Neoplasms) உண்டாக ஏதுவாகும் என்று எண்ணப்படுகிறது. சில வைரஸ்கள் புத்து நோயை உண்டுபண்ணுவது பிராணி பரிசோதனைகள் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

வைரஸ்கள் செல்களில் பெருகுவதால் அவ்விடத்தில் அழற்சியுண்டாகிறது. இன்ஃபுளுவென்ஸா, சளி, அம்மை நோய்கள் முதலியவற்றின் வைரஸ் ஆக்கிரமிப்பைத் தொடர்ந்து நலிவுற்ற திசுக்களில் பாக்டீரியாக்கள் ஆக்கிரமித்துக்கொடுமை புரிகின்றன. பாக்டீரியாக்களை யெதிர்த்து எவ்வாறு எதிர்ப்பொருள்கள் உடலில் தோன்றுகின்றனவோ, அவ்வாறே வைரஸ்களுக்கும் எதிரிடையாக, எதிர்ப்பொருள்கள் உண்டாகின்றன. ஆனுல் அவைகள் செல்லுக்குள் பெருகும் வைரஸ்களை ஒன்றும் செய்ய இயலாது. செல்லிலிருந்து விடுபட்ட வைரஸ்களை அவை தாக்கி, மேலும் புதுச்செல்களுக்குள் ஆக்கிரமிக்க விடாது தடுத்து விடும். செல்லினுல் வைரஸ்கள் பெருகுவதை ஒடுக்க ''இண்டர்ஃபெரான்'' (Interferon) என்ற இடையூற்றுப் பொருளை செல்கள் உண்டு பண்ணுவதாக அறியப்பட்டுள்ளது. அழற்சியில் பங்கு கொண்டு மரிக்கும் செல்கள், வைரஸ்கள் முதலியவற்றிலிருந்து விடுபடும் புரதங்கள் உடலில் மாற்றுவினையைத் (Allergy) தோன்றி வைக்கக்கூடும். தவிட்டம்மையில் (Measles) சருமத்தில் காணும் சிவப்புப் புள்ளிகள் மாற்று வினையின் விளைவெனக் கருதப்படுகின்றது. ஒரு முறை வைரஸ் நோய் கண்டபின் மறுமுறை அந் நோய் வராமல் தடுத்துக்கொள்ள ஆற்றல் ஏற்படுகின்றது. எவ்வளவு காலம் இத்தடுப்பாற்றல் (Immunity) நீடிக்கும் என்பது நோய்க்கு நோய் வேறுபட்டது. பொதுவாக, அம்மை நோய்களுக்குப்பின் இவ்வாற்றல் பல ஆண்டுகள் நீடித்திருக்கும்; வாழ்நாள் முழுவதுமே நீடிக்கக்கூடும், ஆனுல் இன்ஃபுளுவென்ஸா, சளி போன்ற நோய்களுக்குப் பின் சில நாட்களே நீடித்திருக்கும்.

(வளரும்)...

கருவி ஒன்று காரியங்கள் மூன்று

"மிதுனம்"

'டாக்கோகிராப்' என்பது என்ன? இது ஸ்பீடாமீட்டர் வடிவத்தில் அமைந்துள்ள ஒரு சாதனம். இது விபத்துக்களைத் தவிர்க்க மறைமுகமாக உதவுகிறது.

மோட்டார் வண்டி அஜாக்கிரதையாக ஓட்டப்படுமானால் இந்த டாக்கோகிராப் அதைப் பதிவு செய்துவிடும்.

அதற்குள் சுழன்றுகொண்டே இருக்கும் வட்ட வடிவமான ஓர் அட்டையில், வண்டி இன்ன நேரத்தில், இத்தனையாவது மைலில், மணிக்கு இவ்வளவு மைல்' வேகத்தில் ஓடிக்கொண்டிருந்தது என்பதை இந்தக் கருவி பதிவு செய்துவிடுகிறது.

வண்டி வழியில் எங்காவது நின்றிருந்தால், எத்தனையாவது மைலில் எவ்வளவு நேரம் நின்று இருந்தது என்பதையும் இதிலிருந்து கண்டுபிடிக்க முடியும். ஆகையால் டிரைவர்கள் வண்டியை வழியில் எங்காவது நிறுத்தி வைத்துவிட்டு, அந்தத் தாமதத்தை ஈடுசெய்ய அளவுமீறிய வேகத்தில் வண்டியைச் செலுத்தி வந்தால் டாக்கோகிராப் அட்டை அதை வெளிப்படுத்திவிடும். சுருங்கச்சொன்னால் 'டிரைவர்களின் தவறுகளை' ஒரு துப்பறியும் நிபுணன்போல் கூடவே இருந்து கண்டுபிடித்துவிடுகிறது இந்த டாக்கோகிராப்.

இந்தக் கருவி பொருத்தப்பட்ட மோட்டார் வண்டிகளைச் செலுத்வோர் வண்டிகளை நிதானத்துடன் செலுத்தவேண்டியது மிகமிக அவசியமாகிறது. வண்டி, நிதானமாக ஓடுகிறதென்றால் விபத்து ஏற்படும் சாத்தியக்கூறுகளும் குறைகின்றன. இதை நினைக்கும்போது பிரயாணிகளின் 'உயிர் காக்கும் தோழன்' என்றும் இந்த டாக்கோகிராப்பை அழைப்பது பொருந்தும்.

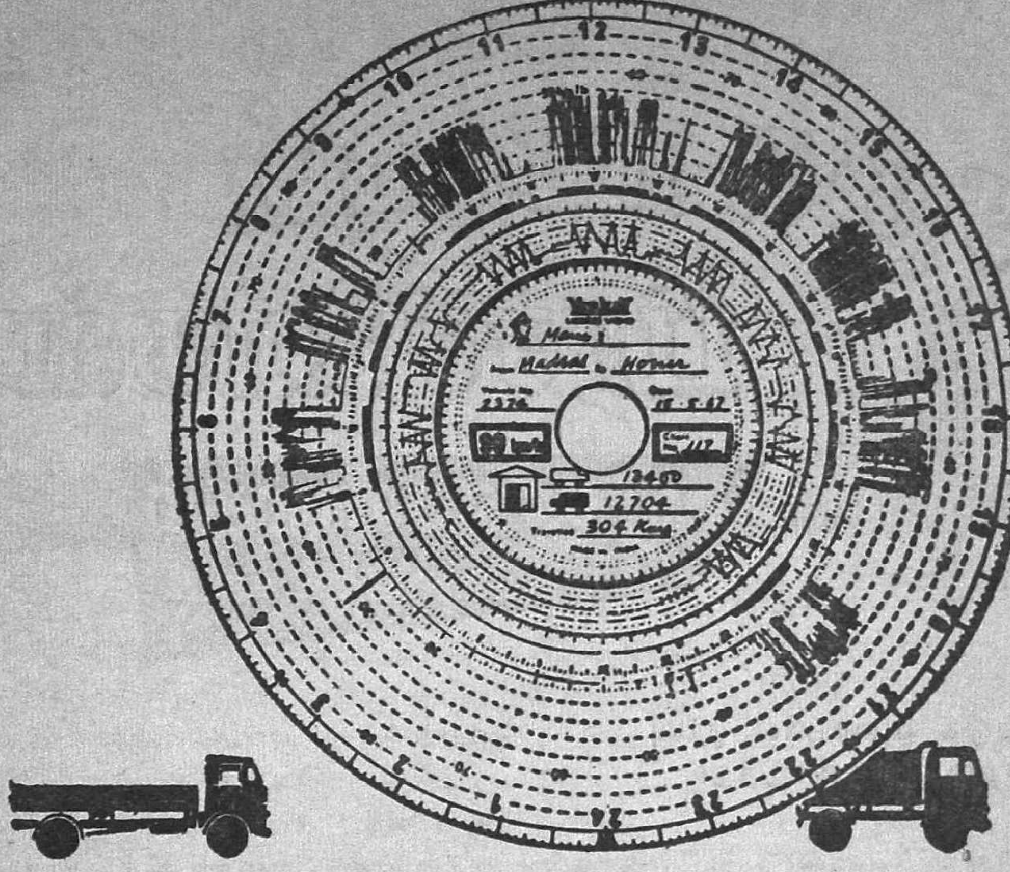
ஓடும் வண்டியின் வேக விவரங்களை 24 மணி நேரத்துக்கும் மாற்றமுடியாதவாறு பதிவு செய்யும் வேக அளவுக் கருவி இந்த டாக்கோகிராப். வண்டியின் அப்போதைய வேகம், சென்ற தூரம், என்ஜின் இயக்கத்துடன் வண்டி நின்ற நேரம், என்ஜின் இயக்கமின்றி வண்டி நின்ற நேரம் ஆகியவற்றை உள்ளது உள்ளபடி வஞ்சனையின்றிப் பதிவு செய்துவிடுகிறது இந்தச் சாதனம்!

இதை வாகனத்தில் பொருத்திவிட்டால் வரையறுத்துக் கொண்ட காலவரம்புக்குள் வண்டியைச் செலுத்தமுடிகிறது.

சீரான வேகத்தில் வாகனங்கள் செலுத்தப்படுவதால், டயர், ஸ்பிரிங், உபரி உறுப்புகள் செலவும் குறைகின்றது.

வண்டியைக் கவனமாக ஓட்டுவதால் பாதுகாப்பாகச் செல்ல

ஆதாரம்: எக்கனமிக் அட்வைசர்



டாக்கோகிராப்

முடிகிறது. விபத்துக்கள் ஏற்பட்டாலோ, மறுக்கமுடியாத அத்தாட்சி ஆகிவிடுகிறது! நல்லவருக்கு நல்லவன் இந்த டாக்கோகிராப்!

இந்தச் சாதனத்தைக் கட்டாயமாக மோட்டார் வாகனங்களில் பொருத்தவேண்டுமென்று மேற்கு ஜெர்மெனி, லக்ஸம்பர்க், சுவிட்சர்லாந்து, சுவீடன், ஆஸ்திரியா, ஜப்பான், யுகோஸ்லேவியா, க்ரோஷியன் குடியரசு, பிரேசில் பெரு, பிரான்சு ஆகிய நாடுகள் சட்டபூர்வமாக வற்புறுத்துகின்றன.

சாலை விபத்துக்களால் உயிர் இழப்போர் எண்ணிக்கை, உலக நாடுகளுக்குள் இந்தியாவில்தான் மிக அதிகம் என்று கணக்கெடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஏராளமான மோட்டார் வாகனங்கள் ஓடும் அமெரிக்க நாட்டில்கூட சாலை விபத்தில் உயிர் இழப்போர் எண்ணிக்கை குறைவுதான் என்று புள்ளி விவரங்கள் காட்டுகின்றன.

ஆகவே டாக்கோகிராப் நம் நாட்டு வாகனங்களில் பொருத்த வேண்டிய முக்கிய கருவி என்று கருதுவதில் தவறென்ன?

ஜாக்கிரதையுடன் வண்டியை ஓட்ட இது உதவுவதால் என்ஜினின் ஆயுள் நீடிக்கிறது. எரிபொருள் வீணாவது குறைகிறது. டயரின் உழைப்புக் காலமும் கூடுகிறது. உள்ளுறுப்புக்களின் தேய்மானம் குறைகிறது. ஒருவிதத்தில் சிக்கனத்துக்கும் இந்த டாக்கோகிராப் மறைமுகமாக உதவி வருகிறது. டிரைவர்களுக்குத் துப்பறியும் நிபுணனாகத் தோன்றும் டாக்கோகிராப், உயிர் காக்கும் தோழன். வாகன உரிமையாளருக்குச் சிக்கனத்தைத் தரும்.

சமூக மாற்றப் பிரச்சினைகள்

டாக்டர். தா. ஏ. சண்முகம்,
எம்.ஏ., எம்.லிட்., பிஎச்.டி.

புதிய சமூக அமைப்பில் ஓய்வு நேரத்தைப் பயன்படுத்தல்

மற்றநாடுகளில் இளைஞர்கள் தங்களது ஓய்வுநேரத்தைத் தங்களுக்கும் தங்கள் சமுதாயத்திற்கும் பயன்தரும் வழிகளில் பயன்படுத்துகிறார்கள். அங்கெல்லாம் இப்பழக்கத்தை அவர்கள் தங்களுடைய ஆரம்பப்பள்ளியில் இருந்தே பெறுகிறார்கள். இதற்குப் பெற்றோர்களும் ஆசிரியர்களுமே முக்கியமானவர்கள். நம் நாட்டு இளைஞர்கள் ஓய்வுநேரத்தைப் பயனுறப் பயன்படுத்துவதில் பயிற்சியற்றவர்களாக இருக்கிறார்கள். அவர்கள் தங்கள் நேரத்தை வெற்றுப் பேச்சுக்களிலேயே கழிக்கிறார்கள். ''சோம்பேறித்தனமான உள்ள நிலை, பேய்களின் தொழிற்கூடம்'' (idle mind is devil's workshop) என்னும் ஆங்கில முதுமொழியை யாவரும் அறிவர். இந்தச் சோம்பேறித்தனம் என்னும் பேய்தான் பெரும்பாலான இளைஞர்களைப் பிடித்துக்கொண்டிருக்கிறது. தங்கள் வகுப்புக்களில் பாடம் நடந்து கொண்டிருக்கும்போது அதனைக் கவனிக்கச் செல்லாது தங்களது அறைகளில் உறங்கிக் கொண்டிருக்கும் மாணவர்கள் பலர் உண்டு.

ஒவ்வோர் ஆண்டும் கல்லூரி, பல்கலைக்கழகம் மற்றும் அரசு நடத்தும் நூலகங்களில் இலட்சக்கணக்கான ரூபாய்கள் புத்தகங்களுக்காகச் செலவிடப்படுகின்றன. இவை இன்றைய இளைஞர்களால் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்தப் படவில்லை. பல அரிய புத்தகங்கள் பல ஆண்டுகளாக யாரும் புரட்டிப் பார்க்காமல் தூசுபடிந்த நிலையில் இருப்பதை நாம் அறிவோம்.

நமது கல்லூரியின் விளையாடும் இடமும் இவ்வாறே அதிகம் பயன்படுத்தாத நிலையில் உள்ளது. தங்கள் கல்லூரிக்காகப் பந்தயத்தில் ஈடுபடுபவர்களைத்தவிர மற்றவர்கள் விளையாட்டுக்களில் பங்கெடுத்துக்கொள்ளுவது கிடையாது. வலிமையான உடல், வலிமையான உள்ளத்திற்கு

அடிப்படை என்று மாணவர்கள் உணர்வதில்லை. அதன் காரண மாகக் கல்லூரி விளையாட்டு மைதானங்கள் பெரும்பாலான நாட்களில் ஆடுமாடுகள் மேயும் இடங்களாக உள்ளன. இவை யெல்லாம் நமது நாட்டு இளைஞர் கள் மீது குறைகூறும் நோக்கோடு கூறப்பட்டதல்ல. நமது சமுதா யத்தில் ஏதோ ஒரு சில அடிப் படைக் குறைபாடுகளால் நம் இளைஞர்களிடையே இந்நிலை உரு வாகியுள்ளது என்பதை வலியுறுத் துவதே இதன் நோக்கமாகும்.

இளைஞர்களை ஓய்வு நேரங்களில் ஆக்கவேலைகளில் திருப்பவேண்டி யது ஒரு முக்கியமான பிரச்சினை யாகும். எடுத்துக்காட்டாக பொறியியல் பயிலும் மாணவன் ஓய்வுநேரத்தில் தன்னை ஒரு பேச் சாளனாகவோ, எழுத்தாளனா கவோ, தோட்டத்தைக் கண் காணிப்பதிலோ தன்னை ஈடுபடுத் திக் கொள்ளலாம். சில சமயங் களில் ஊதியம் கிடைக்கும் தொழில்களிலும் ஈடுபடலாம். இதுபோன்று இளைஞர்களின் உறுதி, உற்சாகம், திறமை ஆகிய வைகளை ஆக்கத்துறையில் திருப்பி விடுவதற்கான பொருத்தமான வழி முறைகளை உருவாக்கு வதற்குக் கல்வித் துறை, உளவி யல் துறை வல்லுநர்கள் அடங் கிய குழு ஒன்றை அமைப்பது நல்லது. சோவியத் நாட்டின் இளைஞர் ஓய்வுநேரக் கழகங்கள் (Pioneer palaces) போன்று நம் நாட்டிலும் ஏற்படுத்துவது அவசியமாகும். இந்தக் கழகங்கள் இளைஞர்களிடையே ஆக்கத் திறனை வளர்க்கும் என்பது உறுதி.

சமூக மாற்றமும் சாதிப்பிரச்சினையும்

சாதிப்பிரச்சினைகளைப் பொறுத்த வரையில் மாறுதல் படிப்படியாகவே கொணர்தல் வேண்டும். பொருளாதாரப் பிரச் சினை சாதிப்பிரச்சினையோடு இணைந்திருக்கிறது. சாதிப் பிரச் சினையை நீக்குவதற்குப் பொரு ளாதார முன்னேற்றம் ஒரு முக் கியமான வழியாகும். ஆப்பிரிக்கா போன்ற நாடுகளில் வாழும் இந் தியர்கள் நம் நாட்டுப் பண்பாடு களைக் கடைப்பிடித்த போதிலும், தங்களுக்குள்ளேயே மணம் செய்து கொள்ளும் வழக்கத்தைக் கடைப்பிடிக்கிறார்கள். அவர்கள் சாதிப்பாகுபாட்டை வேறுவகை யில் கையாளுகின்றனர். எந்தச் சாதியில் மணம் புரிந்து கொண் டாலும் ஆண் வழியே சாதி கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது. இம் முறையைச் சாதி ஒழிப்பின் ஆரம்பக் கட்டமாகக் கொள்ள லாம். சமூக வேறுபாடுகளையும், மனிதர்களுக்கிடையே காணப் படும் அறிவுக்கு ஒவ்வாத வேறு பாடுகளையும் குறைப்பதற்கு வேலைவாய்ப்பு, கல்வி பெறும் வசதி ஆகியவை முக்கியமானவை. சார்புப் போக்கு (Dependency proneness) உள்ள பெற்றோர் தங் களுடைய குழந்தைகளிடத்தும் சார்புப்போக்கை உருவாக்குவது திண்ணம். இந்த வகையில் ஆசிரி யர் பொறுப்பு அதிகமாகிறது. ஆசிரியர்கள் பாடம் போதிப்ப தோடு மாணவர்களின் ஆளுமையை வளர்ப்பது சிரம மானது. ஆசிரியர்கள் அதற்கான பயிற்சியோ நேரமோ இல்லாத வர்கள். எனவே பெற்றோர் கல்வி முறை மிகவும் அவசியமாகிறது.

சமூக அமைப்பும் சமயமும்

சமயம் என்னும் சொல் பொது மக்களால் பற்பல கருத்துக்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நுணுக்க மாகச் சொன்னால் சமயம் என்றால் தனியாக ஒரு கடவுளின்மேல் (Personal God) வைத்துள்ள நம்பிக்கை என்று பொருள்படும். நாம் சமயச் சார்புடைய சமூக மாற்றம் என்று கூறும்போது சமுதாய முன்னேற்றத்திற்குத் தடையாக உள்ள சமயத்தின் பெயரால் இருக்கும் குருட்டு நம்பிக்கைகளைக் கருத்தில் கொண்டு பேசுகிறோம். நம் நாட்டில் ஒரு சில சமயங்கள் குடும்பநலத் திட்டத்தை ஆதரிப் பதில்லை. முன்னர் எடுத்துச் சொன்னதுபோல் காலத்தின் தேவைக்கு ஏற்ப சமய விதி முறை கள் சமூகமாற்றத்திற்காக வளைந்து கொடுப்பதில்லை. சரித் திர காலத்தில் ஏதோ சூழ்நிலை காரணமாக ஒருவன் பல மனை வியரைக் கொள்வதும் ஒருத்தி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கணவரைக் கொள்வதும் வழக்கமாக இருந் தன. அதேபோன்று ஒரு குடும் பத்திற்குப் பல குழந்தைகள் தேவையாயிருந்தன. ஆனால் இன்றைய சூழ்நிலைவேறு. மக்கட் தொகையைக் குறைக்கவேண்டிய கட்டாயநிலை ஏற்பட்டுள்ளது. அதற்குத் தக்கவாறு சமயக்கோட் பாடுகளை மாற்றி அமைப்பதே சமய முன்னேற்றத்திற்கும், சமு தாய முன்னேற்றத்திற்கும் சாலச் சிறந்தது.

சமூக மாற்றமும் உணவு உடைப் பழக்கமும்

சமூக முன்னேற்றத்திற்கு உணவு உடைப் பழக்கங்களில் மாற்றம் தேவை. 'தமிழ் நாட்டை எடுத்துக்கொள்ளுவோம். நம் நாடு மேலை நாடுகளைப்போன்று மிகவிரைவாக நவீனமாகிக் கொண்டு வருகிறது. கிராமப் புறங்களில் மின்சாரம், வானொலி போன்ற நவீன சாதனங்கள் நுழைந்துவிட்டன. இச்சூழ்நிலை யில் வீணே காலத்தை ஓட்டும் விவசாயகால ஆடை, உணவுப் பழக்கங்கள் மாற்றி அமைக் கப்பட வேண்டியது அவசியம்.

முடிவுரை

சமூகத்தில் எவ்விதமான மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதாயி னும், அவை குறுகிய காலத் திட்டம், நீண்டகாலத் திட்டம் எனத் திட்டமிட்டுச் செயலாற்றப் பட வேண்டும். இம்மாற்றங்களை வீடு, பள்ளி, தொழிற்சாலை, அலு வலகம் என்ற பல்வேறு நிலைகளி லும் செயல்படுத்த வேண்டும். சமூக மாற்றங்கள் நிலையானவை யாகவும் பயனளிப்பவையாகவும் இருக்க மக்களின் ஒத்துழைப்பு மிகவும் முக்கியமானது. கிராமப் புறங்களில் இம்மாற்றங்கள் கிராமப் பஞ்சாயத்தின் பொறுப் பில் இருக்கவேண்டும். இப்பஞ் சாயத்துக்கள் தனிப்பட்ட பயிற்சி யுடைய குடும்ப வாழ்க்கை நிறு வனங்கள் (Family life institute) போன்றவற்றின் உதவியை நாட லாம். சமூக மாற்றங்களை ஏற் படுத்தப் பிரச்சாரம் அவசியம். பிரச்சாரம் விஞ்ஞான முறையில் நடைபெறப் பயிற்சி அளிப்பது அவசியம். மக்களின் உள்ளம், போக்கு, நாட்டம் இவைகளின் அடிப்படை உளவியல் விதிகளை அறிவது அவசியம். பிரச்சாரத் திற்கு வானொலி மிகவும் முக்கிய

மானது, இத்துடன் தினசரி, வார, மாத இதழ்கள், நாடகம், சினிமா, சுவரொட்டி போன்றவைகளும் முக்கியமானவை. எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக சமூக மாற்றம் எங்ஙனம் ஏற்படுகிறது என்பது பற்றியும், குறிப்பிட்ட வகையிலேயே நடைபெறுகிறதா என்பது பற்றியும் தொடர்ந்து அவ்வப்போது ஆராய்ந்தறிய நிரந்தரமான ஓர் ஆராய்ச்சி நிலையம் அவசியம்.

மாத்திரை சாப்பிடுவோர் கவனிக்க

உடம்பில் பல கோளாறுகளுடன டாக்டரைப் பார்த்துவிட்டு வரும் ஒருவர் இரண்டு, மூன்றுவகை மாத்திரைகள், காப்சூல்கள், மிக்சர் (திரவ மருந்து) முதலியவற்ருேடு வீட்டுக்கு வருவார்.

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மருந்தை ஒரேநேரத்தில் சாப்பிடுவது நல்லதா? நாட்டு வைத்தியமுறையில் 'முறிவு' மருந்து என்று ஒன்று உண்டு. முன்ஞல் சாப்பிட்ட மருந்தின் வீரியத்தை இது முறித்து, அதற்குப் பயனே இல்லாமல் செய்துவிடும். அதைப்போல ''மஞ்சள் மாத்திரை'' யைப் போட்டுக்கொண்டு, பிறகு ''வெள்ளை மாத்திரை''யைப் போட்டால் முன்னதைப் பின்னது பாதிக்காதா? இரண்டுக்கும் மேலே ''காப்சூல்'' ஒன்று; அதற்கு மேலே 'மிக்சர்' ...கடைசியில் உள்ளே இந்நான்கிற்குக் கும் போராட்டம் நிகழ்ந்து, வீரியம் மிக்கதுமட்டும் செயல்பட்டு, மற்றவை பயனற்றதாகிவிடாதா? இவை கேள்விகள்.

இது நிகழ்வது உண்டு — இதுதான் ஆராய்ச்சியின் இறுதியில் கண்ட உண்மை.

இலண்டன் மருத்துவ ஆராய்ச்சி கௌன்சிலைச் சேர்ந்த டாக்டர் ஒருவர் இந்தச் சோதனை நடத்தினர். இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்க மாத்திரை சாப்பிடும் ஒருவர், தூக்க மாத்திரையையும் உட்கொள்கிருர். இதனுல் என்ன ஆகிறது என்ருல் வீரியம் நிறைந்த தூக்க மாத்திரை மற்றதின் செயலைக்குறைத்து விடுகிறது. எனவே உறைவு அபாயம் நீக்கப்படாமல் இருந்துவிடுகிறது. இக்குறையை நீக்க ரத்த உறைவுத் தடுப்பு மாத்திரையை ''அதிக அளவில்'' உட்கொள்ளவேண்டியிருக்கிறது. பின்ஞல் தூக்க மாத்திரையை நிறுத்தும்போது ஏற்படும் விளைவுகள் மேலும் ஆபத்தாக இருக்கும். எனவே ஒன்றுக்கொன்று மோதிக் கொள்ளும் மாத்திரைகளை ஒதுக்குவது நல்லது என்கிருர் அந்த டாக்டர்.

அத்துடன் சிலவகை மாத்திரைகளைச் சாப்பிடுவோர் பீர், அல்லது வேறு வகை மதுபானங்களை ஒதுக்கவேண்டும். அந்த மாத்திரைகளுக்கு இவை எமன். எனவே நோய்க்குச் சாப்பிடும் மாத்திரை செயலற்றுவிட்டால் பிறகு இந்த மது நமக்கே எமனுக ஆகிவிடும் என்றும் அவர் எச்சரிக்கை செய்கிருர்.

விந்தைமிகு வெப்ப வரைபடம்

திரு. ஆர். எல். சாத்தப்பன், பி. எஸ்சி.

மின்சாரக் கோளாறினுல் நகர் முழுமையும் இருளடைந்துவிடுகிறது; புற்றுநோயின் காரணமாக ஓர் இளம்பெண் இறந்து விடுகிருள்; ஒரு காடு முழுவதும் தீப்பற்றி எரிகிறது. இவை அனைத்தும் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்பில்லாதவைபோல் தோற்றமளிக்கின்றன. ஆனுல் இவை அனைத்தையும் தடுத்து நிறுத்தக்கூடிய புதிய முறை ஒன்று இப்போது கண்டுபிடிக்கப் பட்டிருக்கிறது.

இந்தப் புதிய முறைக்கு 'வெப்ப வரைபட முறை' (Thermograph) என்று பெயர். இம்முறையில் வெப்பநிலைகளை படமாக்குகின்றனர். ஒரு மனிதனின் புகைப்படத்தைப் போல நிலையான படமாகவோ, அல்லது திரைப்படங்களைப் போல ஓடும் படங்களாகவோ வெப்பநிலைகளைப் படமாக்கலாம். இத்தகைய படங்களுக்கு 'வெப்ப வரைபடம்' என்று பெயர்.

அகச் சிவப்புக் கதிர்

அகச் சிவப்புக் கதிர்வீச்சுமுறை (Infra red Radiometry) அடிப்படையிலேயே வெப்ப வரைபடம் அமைந்திருக்கிறது. ஒரு பொருளிலிருந்து வெளிப்படும் அகச் சிவப்பு அலைகள் அளக்கப்பட்டுப் பதிவு செய்யப்படுகின்றன.

கல்வாழைப் பூவைப் பார்த்திருக்கிறேம். அதில் மஞ்சள், சிவப்பு ஆகிய இரு நிறங்களும் இருக்கும். ஒளியிலிருந்து வெளிப்படும் பலநிற அலைகளை அறிவோம். ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட அலை நீளம் இருக்கிறது. வேறுபட்ட அலைநீளங்களின் காணமாகவே நமக்கு வெவ்வேறு நிறங்கள் தெரிகின்றன. சிவப்பு நிறத்திற்குத்தான் மிக அதிக அலை நீளம் இருக்கிறது. சிவப்புநிற அலை, இன்னும் அதிக அலை நீளத்துடனும் குறைந்த அதிர்வெண்ணுடனும் இருந்தால் அதற்கு 'அகச்சிவப்பு' அலை என்று பெயர். அகச்சிவப்பு அலைகளை நம்மால் பார்க்க முடியாது. அனுல் அவை நம்மைச் சுற்றிலும் இருக்கின்றன. அவை வெளிப்படுத்தும் சக்தி. வெப்பமாக இருப்பதால் நம்மால் அவற்றைப் பார்க்க முடியாவிட்டாலும், உணரமுடியும்.

படம் எப்படி இருக்கும்?

பொருட்களின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது அவை அகச் சிவப்புக் கதிர்களைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன. அவற்றின் வெப்ப நிலை குறையும்போது, அவை அகச்சிவப்புக் கதிர்களை வெளி விடுகின்றன. நமது தோலுக்குப் பிரதிபலிக்கும் தன்மை கிடை யாது. எனவே நிறைய அகச் சிவப்புக் கதிர்களை உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. இதைப் போலவே பலபொருட்கள் அகச் சிவப்புக் கதிர்களை உறிஞ்சிக் கொள் கின்றன. பொருட்கள் எவ்வளவுக் கெவ்வளவு அகச் சிவப்புக் கதிர் களை உறிஞ்சிக் கொள்கின்ற னவோ அவ்வளவுக் கவ்வளவு அவற்றை வெளிப்படுத்தவும் செய்கின்றன. இத்தகைய தன்மை இருப்பதால்தான் பொருட்கள் வெளிப்படுத்தும் அகச்சிவப்புக் கதிர்களை அளந்து படமாக்க முடிகிறது. இத்தகைய படமே வெப்ப வரைபடம்.

வெப்ப வரைபடக் கருவி ஒரு பொருளிலிருந்து வெளிப்படும் அகச்சிவப்புக் கதிர்களைப் பட மாக்குகிறது. ஒரு பொருளின் வெவ்வேறு பகுதிகளிலுள்ள வெப்பநிலைகள் படத்தில் தெளி வாகத் தெரியும். படம் கறுப்பும் வெள்ளையுமாக இருக்கும். கறுப் பான இடங்கள் குளிர்ச்சியையும், வெளுப்பான இடங்கள் வெப்பத் தையும், சாம்பலான இடங்கள் இடைப்பட்ட வெப்ப நிலையையும் குறிக்கும்.

பயன்கள்

வெப்ப வரைபடம் என்பது அவ்வளவு விந்தையானதாக இல் லாவிட்டாலும், அதன் பயன்கள் எண்ணற்றவை.

இமயமலைச் சாரலிலுள்ள ஒரு போர்வீரனை எடுத்துக் கொள்ளுங் கள். அவன், தனது காவல் நிலை யத்தில் இருந்துகொண்டு, எதிரி கள் தென்படுகிறார்களா என்று பார்த்துக்கொண்டே இருக்க வேண்டும். இரவில் குளிர் அதிக மாகவும் பனி மிகக் கனமாகவும் இருக்கும். பெரிய மரங்களைக்கூட பனிப்போர்வை மறைத்துவிடும். இந்நிலையில் எதிரிகளைப் பார்ப்பது என்பது கடினம். பனி இல்லாம லிருந்தாலும் எதிரி அடர்ந்த காடு களுக்குள் பதுங்கி யிருக்கலாம். ஆனால் மனித உடலி லிருந்து வெளிப்படும் வெப்பத்தை எதனைக் கொண்டும் மறைக்கவோ தடுக்கவோ முடியாது. எனவே ஒரு வெப்ப வரைபடக் கருவியைக் கொண்டு ஒளிந்திருப்பவர்களை மிக எளிதில் கண்டு பிடிக்கலாம்.

விமான நிறுவனங்கள், குளிர் சாதனத் தயாரிப்பு நிலையங்கள், விண்வெளி ஆய்வுக் கூடங்கள், மின்சாரத் துறைகள்—ஆகியவை வெப்ப வரைபட முறையை வர வேற்றுள்ளன. அவர்கள் தயாரிக் கும் கருவிகளை உடைக்காமல், பிரிக்காமல், எந்த இடத்தில் பழுது ஏற்பட்டிருக்கிறது என் பதை எளிதில் கண்டுபிடிக்க வெப்ப வரைபடம் உதவுகிறது.

ஒரு விமானம் பறக்க ஆரம்பிப் பதற்கு முன்னால், அதன் எல்லா உறுப்புக்களும் நன்கு இயங்கிச் செயல்படுமா என்பதைச் சரி பார்க்கவேண்டும். ஒவ்வொரு முறையும் விமானத்தின் இயந் திரத்தைப் பிரித்துப் பார்ப்பது

எளிதான செயல் அல்ல. வெப்ப வரைபடக் கருவியை வைத்துப் பார்த்தால், எந்த இடத்தில் குறிப்பிட்ட அளவுக்கு மேல் வெப்பம் அதிகரிக்கிறதோ அல்லது குறைகிறதோ அந்த இடத்தைத் தெரிந்துகொண்டு அதனை மட்டும் உடனே பழுது பார்க்கலாம்.

மின்சாரத் துறையில்

மின்சாரத் துறையில் வெப்ப வரைபடக் கருவி நல்ல பலனளிக்கிறது. அமெரிக்காவில் இன்று 60 சதவிகிதத்திற்கும் மேற்பட்ட மின்சாரக் கம்பிகள் (Power lines) வெப்ப வரைபடக் கருவிகளால் சரிபார்க்கப்படுகின்றன. சிறிய ஊர்திகளின் பின்புறம் வெப்ப வரைபடக் கருவியைப் பொருத்தி வழி நெடுகிலுமுள்ள மின் கம்பிகளையும், மின் மாற்றிகளையும் (Transformer) கண்காணிக்கின்றனர். மின் தடை (Resistance) அதிகமாவதாலோ அல்லது அருகருகே இருக்கும் இரு கம்பிகள் சேர்ந்து உருகுவதாலோ அல்லது தீப்பற்றுவதாலோ அந்தந்த இடங்களில் வெப்பம் அதிகமாகும். இவற்றை வெப்ப வரைபடக் கருவி கொண்டு எளிதில் கண்டுபிடித்து உடனே சரிசெய்து விடலாம். மலைகள், காடுகள் மற்றும் நதிகளின் மேலாகச் செல்லும் மின் கம்பிகளையும் ஹெலிகாப்ட்டர் விமானத்தில் வெப்ப வரைபடக் கருவியைப் பொருத்திச் சரிபார்க்கின்றனர்.

நிலவுப் பள்ளத்தில் வெப்பம் ஏன்?

நிலவில் நிறையப் பள்ளங்களும் மேடுகளும் இருக்கின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட பள்ளத்திற்கு ''டைகோ'' என்று பெயர். அந்த இடம் வெப்பமாக இருப்பதற்கான காரணம் தெரியாமலிருந்தது. அந்த இடத்தில் எரிமலை வெடித்திருந்தால், அங்கே எரிமலையின் வாய் பள்ளமாக அமைந்து, வெப்பம் வெளியிடப்படலாம். அல்லது விண் கற்கள் ஏதாவது தாக்கி அதன் காரணமாகப் பள்ளம் ஏற்பட்டு, அங்கு கதிரவனின் ஒளி பிரதிபலிப்பதாலே வெப்பம் வெளிப்படலாம்.

இதை ஆராய இதற்கெனத் தயாரிக்கப்பட்ட வெப்ப வரைபடக்கருவியைப் பயன்படுத்தினர். இறுதியில் அங்கிருந்து வரும் வெப்பம், பிரதிபலிப்புக் காரணமாகவே ஏற்படுகிறது என்றும், எனவே அந்தப் பள்ளம் விண் கற்கள் மோதியதால் ஏற்பட்ட விளைவே என்றும் கண்டனர்.

மருத்துவத் துறையில்

மனித உடலில் வெவ்வேறு இடங்களில் வெவ்வேறு வெப்பநிலை இருக்கிறது. இதன் அடிப்படையிலேயே வெப்பவரைபடம் எடுத்து நோய்களைத் தீர்க்க முடிகிறது. உடலின் ஒவ்வொரு பாகத்திலும் தனித்தனியாக என்னென்ன வெப்பநிலை இருக்கிறது என்பதை ஒரே வெப்ப வரைபடத்தின் மூலம் பார்த்துவிடலாம்.

தொற்று நோய், எரிச்சல், வீக்கம், இரத்தக்கட்டு முதலியன இருக்குமிடங்கள் அதிக வெப்பமாக இருக்கும். காயம்பட்ட அல்லது நோயுள்ள இடங்கள் அருகிலுள்ள பகுதிகளைவிட அதிக

வெப்பமாக இருக்கும். எலும்பு முறிவுகள் ஏற்படும்போது எலும்புகள் ஒன்று சேரும்வரை அந்த இடம் அதிக வெப்பமாக இருக்கும்.

மார்புப் புற்றுநோய் (Breast Cancer) உள்ள இடம் அருகிலுள்ள இடத்தைவிட 1° அல்லது 2° சென்டிகிரேடு அதிக வெப்பமாக இருக்கும். இதனை வெப்ப வரை படம் உடனே காண்பிக்கிறது. மார்புப் புற்று நோயை அதன் ஆரம்பநிலையிலேயே கண்டுபிடித்தால் அது பரவாமல் தடுத்து விடலாம். வேறு எந்த முறையையும் விட வெப்ப வரைபடத்தால் எளிதில் உடனே மார்புப் புற்று நோயைக் கண்டுபிடிக்க முடிகிறது.

அழிந்துபோன இழைமங்களை (Tissues) வெப்ப வரைபடத்தால் கண்டுபிடித்து அவற்றை மட்டும் நீக்கி விடலாம்.

வெப்பவரைபடத்தால் மேலும் நன்மைகள் பெற, ஆய்வுகள் தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றன.

சாலைகள் சறுக்குவதைக் கண்டறியப் புதிய கருவி

காரில் செல்வோருக்குப் பெரிதும் உதவக்கூடிய புதிய இயந்திரம் ஒன்று இலண்டனில் உருவாக்கியிருக்கிறது. சாலைகள் வாகனப் போக்குவரத்திற்குபத்திரமானவையாக உள்ளனவா, அல்லது சறுக்கும் ஆபத்து உண்டா என்று அறிந்து சொல்லக்கூடியது இந்த இயந்திரம்.

ஒரு லாரியில் இந்த இயந்திரம் வைக்கப்படுகிறது. கீழே 20 டிகிரி கோணத்தில் சாய்வாக ஒரு சக்கரம் சாலையின் மேல் உருளும்வகையில் பொருத்தப்படுகிறது. மேலே தண்ணீர்த் தொட்டி (2750 லிட்டர் அளவு) ஒன்று உண்டு. லாரி ஓடும்போது அதிலிருந்து தண்ணீர் கீழே கொட்டுகிறது. அந்த ஈரத்தில் இந்த சோதனைச் சக்கரம் சாய்ந்த நிலையில் உருளுகிறது. அப்படி ஓடும்போது ஏற்படுகிற மாறுதல்கள், உராய்வு அறிவு, சறுக்கும் தன்மை ஆகியவற்றை எலெக்ட்ரானிக் கருவிகள் பதிவு செய்துகொண்டு விடுகின்றன. இந்த விவரங்களை அடிப்படையாகக்கொண்டு அந்தச் சாலையில் போவதன் 'பாதுகாப்பு' குறித்து கணக்கிட்டுச் சொல்லவும் அதே இயந்திரத்தில் வகை செய்திருக்கிறார்கள்.

ஒரு மணி நேரத்தில் 100 கிலோமீட்டர் தூரம்வரை சாலையைச் சோதிக்கவல்லது இந்த இயந்திரம். ஒருமுறை தண்ணீர்த் தொட்டியை நிரப்பிக் கொண்டால், 40 கிலோமீட்டர் சாலை சோதனைக்கு அது போதும்.

இதோ இன்னொரு சாதனை !

தமிழக அரசின் ஆக்கப் பணிகளுக்கு அடித்தளம்!
நாளைய தலைமுறையினர் நல்வாழ்வுக்குப் புதிய பாதை!

தமிழ் நாட்டில் உருவாகிறது!

அரசின் ஒவ்வொரு திட்டங்களிலும் வெற்றிகள்-
குவியும் அந்த வெற்றிகளை உறுதிப்படுத்தும் அமைப்பே

அளவான குடும்பம்

குடும்பநலத் திட்ட முனைப்பு இயக்கத்தில்
தமிழ்நாடு முன்னணியில் உள்ளது.

அந்த முனைப்பு இயக்கத்தில் தென்னார்க்காடு மாவட்டம்

ஓர் உலகச் சாதனையை உருவாக்கியுள்ளது!

எங்கும் அந்நிலை உருவாக ஒத்துழைப்போம்!

நாட்டுக்கு வெற்றி குவிக்க - வீட்டுக்கு மகிழ்ச்சி அளிக்க

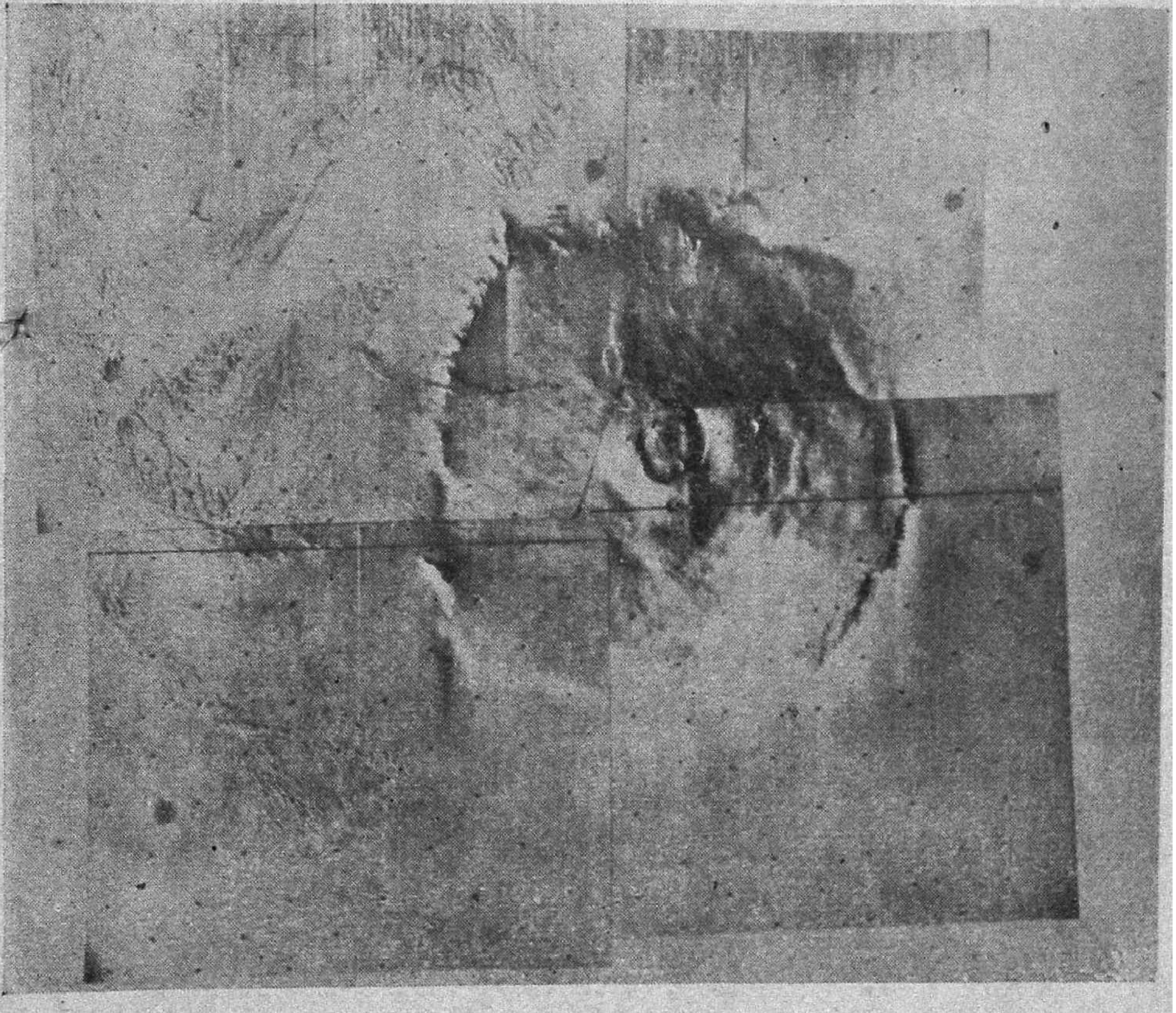
அளவான குடும்பம்

அடுத்த குழந்தை இப்போது வேண்டாம்
இரண்டுக்குப் பிறகு எப்போதும் வேண்டாம்.

குடும்பநலத் துறை,
தமிழ்நாடு அரசு.

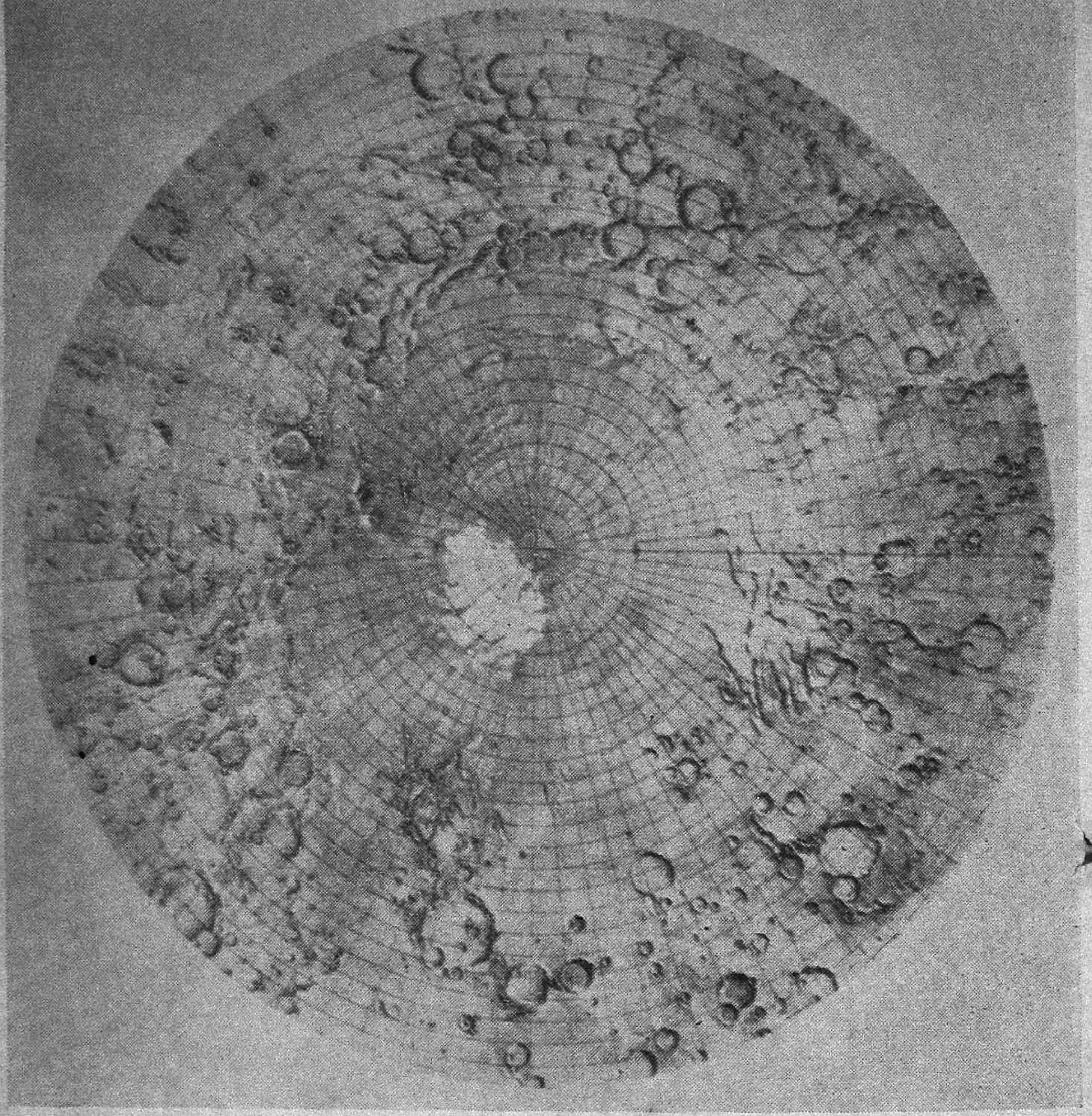
இன்றைய அறிவியல்

செவ்வாய்ப் பெரும்பள்ளம்



மாரினர்-9 எடுத்தனுப்பிய படங்களின் தொகுப்பிலிருந்து கிடைத்த மாபெரும் எரிமலைப் பள்ளம். இத்தகைய பெரிய பள்ளத்தை நாம் இதுவரை எங்கும் கண்டதில்லை. ''நிக்ஸ் ஒலிம்பிக்கா'' எனப்படும் இப்பள்ளத்தின் விட்டம் 500 கி. மீட்டர்; ஆழம் 6 கி. மீட்டர்.

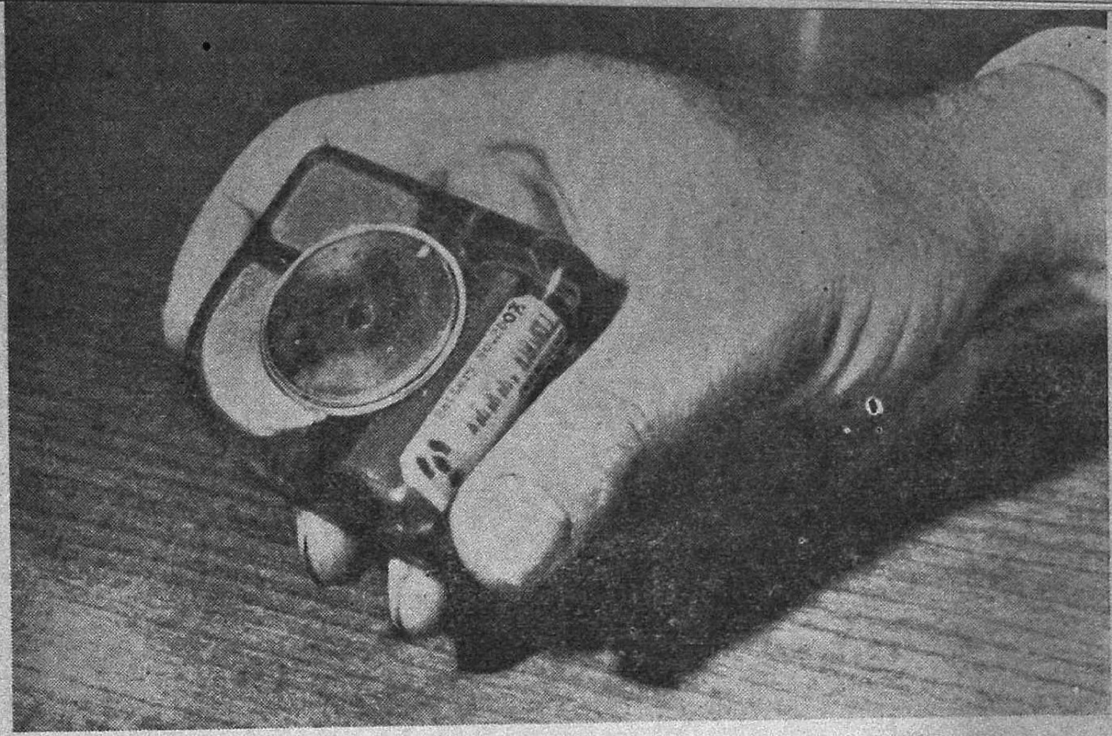
செவ்வாயின் தரைப்படம்



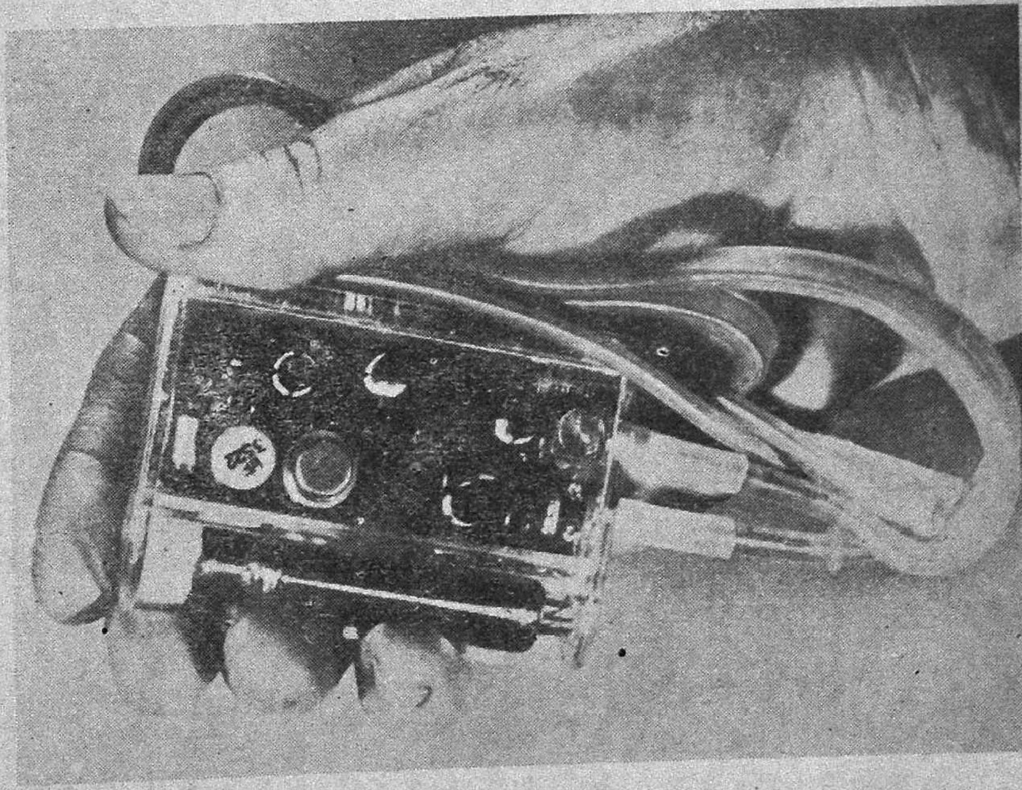
செவ்வாய்க் கோளைச் சுற்றி வந்த மாரினர்-9 என்னும் விண்வெளிக் கலம் எடுத்தனுப்பிய படங்களைக் கொண்டு செவ்வாய்க் கோளின் தென் துருவப் பகுதியின் தரை அமைப்புப் படம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தப் படத்தில் துருவப் பனிப் படலம், எரிமலைப் பள்ளங்கள் மற்றும் ஏனைய பல வகை அமைப்புக்களைக் காண்கிறோம்.

இதயத்துடிப்பைச் சீராக்க அணுச் சக்தி

இருதயக் கோளாறு உள்ளவர்களின் இருதயத் துடிப்பு எப்பொழுதும் ஒரே சீராக இராது. இதைச் சீராக்குவதற்குச் சிறிய ஏலெக்ட்ரானிக் கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. உடலில் அறுவைச் சிகிச்சை செய்து இக்கருவியை இதயத்திற்கு அருகில், அமைத்துவிட்டால் இதிலிருந்து வெளிப்படும் மின் துடிப்புக்கள் இதயத்துடிப்பைச் சீராக்கும். இது வரையில் இக்கருவியில் சாதாரண

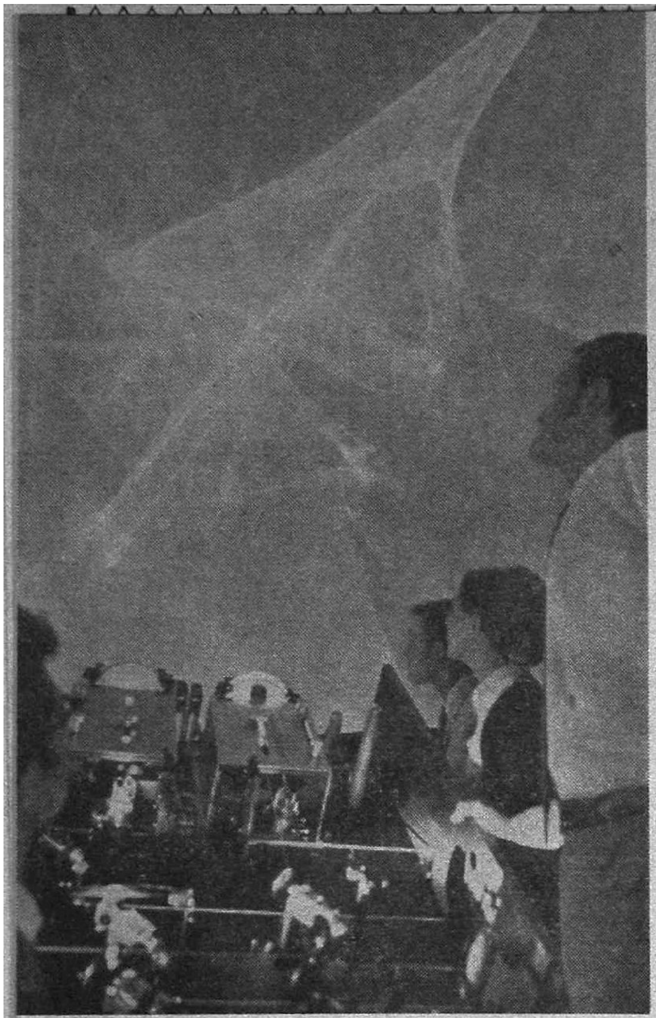


பாட்டரி பயன்படுத்தப்பட்டது. ஆனுல் இந்த பாட்டரி விரைவாகத் திறனை இழந்து விடுவதால் அடிக்கடி இதை மாற்ற வேண்டியது அவசியம். இதற்காக ஒவ்வொரு முறையும் அறுவைச் சிகிச்சை செய்தாக வேண்டும். இதைத் தவிர்க்க இப்பொழுது அணுச்சக்தி பாட்டரி பயன்படுகிறது. சுமார் 0.2 கிராம் எடையுள்ள புளுட்டோனியம் 1238 இதில் உள்ளது. இது வெளிவிடும் வெப்பம்



அணுச்சக்தி பாட்டரி பொருத்தப்பட்ட எலெக்ட்ரானிக் கருவியின் உள் அமைப்பு.

பாட்டரியில் மின்சக்தியாக மாறுகிறது. இந்த மின்சக்தி உடலில் பதிக்கப்படும் எலெக்ட்ரானிக் கருவியை இயக்குகிறது. இது தொடர்ந்து 10 ஆண்டுகளுக்குச் செயல்படும். இக்கருவி இங்கிலாந்தில் ஹார்வெல் நகரில் உள்ள அணுச்சக்தி ஆராய்ச்சிக் கழகத்தில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.



லேசர் கதிரின் புதிய பயன்

லேசர் ஒளி பதினெரு ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. அதன் பயன்கள் நாள்தோறும் பெருகி வருகின்றன. அண்மையில் லேசர் கதிரின் புதுப்பயன் ஒன்றும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. உலகில் தொழில் பெருக்கம் காரணமாகக் காற்றுமண்டலம் நச்சாகி வருகிறது என்பதை நாம் அறிவோம். இவ்வாறு காற்றுமண்டலம் எந்த அளவுக்குக் கெட்டுள்ளது என்பதை அறிய லேசர் கதிர் பயன்படும். காற்றுமண்டலத்தினுள் செலுத்தப்படும் ஆற்றல் மிக்க லேசர் கதிர் பிரதிபலிக்கப்பட்டு வரும்பொழுது அதைப் படம் எடுத்து அப் படத்திலிருந்து காற்று எந்த அளவுக்குத் தூய்மை இழந்துள்ளது என்பதை அறியலாம். படத்தில் காண்பது லேசர் கதிர் கொண்டு எடுக்கப்பட்ட காற்றுமண்டலப் படம் ஆகும்.

புதுமையான தொலைபேசி:

தொலைபேசியில் பல முன்னேற்றங்கள் தோன்றி வருகின்றன. பேசுவோர் படத்தைக் காட்டுகின்ற படத் தொலைபேசி இப்பொழுது சில நாடுகளில் புழக்கத்திற்கு வந்து கொண்டுள்ளது. இப்பொழுது, டயல், செய்யும் தொலைபேசிக்குப் பதிலாகப், பித்தான்களை அழுத்தினுல் தொடர்பு கிடைக்கக்கூடிய தொலைபேசிகள் ஜெர்மனியில் செய்யப்படுகின்றன. அத்தகைய தொலைபேசி ஒன்றைப் படத்தில் காண்கிறோம்.

புகைப் பழக்கத்தை நிறுத்த முடியுமா?

……(இந்திய செய்தித் துறை)……

"உங்கள் இதயமே உங்கள் சுகாதாரம்'' என்ற தலைப்பில் உலக சுகாதார ஸ்தாபனம் சமீபத்தில் பிரச்சார இயக்கம் ஒன்றை நடத்தியது. புகைபிடிக்கும் பழக்கத்தால் இருதய நோய், நுரையீரல்களில் புற்று நோய், தொண்டையில் ஆறாத புண் போன்ற நோய்கள் ஏற்படுகின்றன என்று இந்தப் பிரச்சார இயக்கம் சந்தேகத்துக்கு இடமின்றித் தெளிவு படுத்தியது.

சிகரெட் பிடிப்பதால் இருதயம் மேலும் வேகமாக இயங்க ஆரம்பிக்கிறது என்றும் இதனால் இரத்த அழுத்தம் அதிகரித்து தோலிலுள்ள, முக்கியமாக கை, கால், விரல்களிலுள்ள இரத்தக் குழாய்கள் குறுகிப்போய் விடுகின்றன என்பதும் விஞ்ஞான ஆய்வுகளின் மூலம் தெரியவந்துள்ளது. எவ்வளவுக்கெவ்வளவு சிகரெட்டுகளைப் புகைக்கிறார்களோ அந்த அளவுக்கு இருதய நோய் ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்பும் அதிகரிக்கிறது. ஓரளவு புகை பிடிப்பவர்களைவிட அதிகமாகப் புகை பிடிப்பவர்களே பெரும் எண்ணிக்கையில் மாரடைப்பின் மூலம் மரணமடைகிறார்கள்.

ஆறு முதல் எட்டு ஆண்டுகள் வரையில் புகை பிடிப்பவர்கள் 1,000 பேரை கண்காணித்துப் பார்த்ததில், புகை பிடிக்காதவர்களைவிட இந்த ஆயிரம் பேர் கொண்ட குழுவைச் சேர்ந்தவர்களுக்கே மாரடைப்பினால் மரணம் ஏற்படும் வாய்ப்பு அதிகமாக உள்ளதென்று தெரிய வந்தது. பல்வேறு வயது பிரிவுகளைச் சேர்ந்தவர்களை வைத்து ஆய்வு நடத்தியதில், புகை பிடிக்காதவர்களைக் காட்டிலும் புகை பிடிப்பவர்கள் விஷயத்தில் மாரடைப்பின் மூலம் மரணமடைவதற்கான வாய்ப்பு 50 முதல் 200 சதவிகிதம் அதிகமாக இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

கடந்த நான்கு நூற்றாண்டுகளில் உலகிலுள்ள பல்வேறு நாடுகள் புகை பிடிப்பவர்களுக்குத் தண்டனை வழங்கி அவர்களைத் திருத்த முயன்று வந்திருக்கின்றன. ஆனால் இந்த முயற்சிகளெல்லாம் தோல்வியடைந்தன. 17-ஆம் நூற்றாண்டில், ஒரு போப்பாண்டவர் புகை பிடிப்பவர்களை மதத்தை விட்டு விலக்கப் போவதாக அச்சுறுத்தினார். புகையிலை வியாபாரத்தில் ஈடுபடுபவர்களின் தலையைத் துண்டித்து விடுவதாக 1638-ஆம் ஆண்டில் சில அரசர்கள் பயம் காட்டினர். கிட்டத்தட்ட இதே சமயத்தில் ஐரோப்பாவிலுள்ள சில மருத்துவர்கள் புகையிலையினால் சுகாதாரத்துக்கு ஏற்படும் தீங்குகள் பற்றி

ஆராய்ச்சி நடத்திக்கொண்டிருந்தனர். இந்த நூற்றுண்டின் துவக்கத்தில், அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளைச் சேர்ந்த 12 மாகாணங்கள் புகையிலைக்கு எதிராகத் தடுப்புச் சட்டங்களை இயற்றின; ஆனல் பின்னர் இவற்றை நீக்க வேண்டியதாயிற்று.

உடல் நலத்துக்கு ஏற்படும் தீங்குகள் பற்றி எடுத்துக் கூறுவதன் மூலமும் தடைச் சட்டங்கள் கொண்டு வருவதன் மூலமும் புகை பழக்கமுடையவர்களுக்கு நல்லறிவு புகட்ட முடியுமென்று நினைத்தவர்களுக்குப் புகையிலையின் வரலாறு ஏமாற்றம் தருவதாக உள்ளது. சமீபத்தில் பல நாடுகள் சிகரெட் பிடிக்கும் பழக்கத்துக்கு எதிராகச் சில சட்டபூர்வமான நடவடிக்கைகளை எடுத்துவருகின்றன. சில நாடுகள் வாஞெலியிலும், டெலிவிஷனிலும் சிகரெட் பற்றி விளம்பரங்கள் செய்யக்கூடாதென்று உத்திரவு பிறப்பித்திருக்கின்றன. பிரிட்டனில் இப்போதெல்லாம் டெலிவிஷனில் சிகரெட் விளம்பரங்கள் காணப்படுகிறதில்லை. இத்தாலியிலும் இப்போது இந்த நிலையே. அமெரிக்காவில் மட்டும் ஒரு சிறு மாறுதல். அமெரிக்க டெலிவிஷனில் சிகரெட் பற்றிய விளம்பரங்கள் இடம் பெறும்போது சிகரெட்டின் தீங்குகள் பற்றி விவாதிப்பதற்கும் நேரம் ஒதுக்கப்பட வேண்டுமென்பது அங்கு சட்டம். கானடாவிலும், அமெரிக்காவிலும் சிகரெட்டின் தீங்குகளை எடுத்துரைக்கும் உபயோகமிக்க திரைப்படங்கள் பல தயாரிக்கப் பட்டிருக்கின்றன.

சிகரெட்டுக்கு எதிராக தீவிரப் பிரச்சாரம் நடைபெற்று வந்தாலும் இத்துறையின் சாதனை மிக சொற்பமே. இப்போது பிரிட்டனில் பத்து இலட்சம் பேர் புகை பிடிப்பதை விட்டு விட்டனர். அமெரிக்காவிலும் சிகரெட் பிடிப்பவர்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருகிறது. ஆயினும் புகைப் பழக்கத்தால் உயிரிழப்பவர்கள், நோய்வாய்ப்படுபவர்கள் ஆகியோரின் எண்ணிக்கையைக் குறைப்பதற்கு இதுவரையில் பயனுள்ள முயற்சி எதுவும் மேற்கொள்ளப்படவில்லை. பயனுள்ள காரியங்கள் பலவற்றை நாம் செய்தாக வேண்டும். புகைப் பழக்கம் சட்டப்படி நிறுத்தப்பட்டால் உடனடியாக இதனுல் பயனடைபவர்கள் புகைப் பழக்கம் உள்ளவர்களே. இதுமட்டுமன்றி வருங்காலத்திலும் இளைஞர்கள் பலர் இந்தத் தீய பழக்கத்தை மேற்கொள்ளாதவாறு தடுத்து விடலாம். இருமல் தொண்டைப் புண் போன்றவற்றுல் பாதிக்கப் படுவோர்களின் எண்ணிக்கையும் நிச்சயமாகக் குறைந்துவிடும். தற்போது நடுத்தர வயதைத் சேர்ந்தவர்கள் பலருக்குப் புகை பிடிக்கும் பழக்கத்தால் இருதய உறையில் அடிக்கடி இரத்தம் கட்டிக்கொள்கிறது. சில இளைஞர்கள் புகை பிடிக்கும் பழக்கத்தால் திடீரென மரணமடைகிருர்கள். புகைப் பழக்கத்துக்கு எதிராகச் சட்டம் கொண்டுவரப்பட்டால் இந்த நிலைமைகள் முற்றிலும் மாறினும் மாறிவிடும். புகை பிடிக்கும் பழக்கத்தால் தொண்டையில் புண் ஏற்பட்டு மோசமான நிலைமையில் உள்ள நோயாளிகளும் புகை பழக்கத்தை விட்டுவிட்டால் உடல் தேற ஆரம்பித்து விடுவர்.

இந்தக் கொடிய பழக்கத்தை நிறுத்துவதற்கு என்ன செய்ய முடியும் என்பதுதான் இன்று நம் முன்னுள்ள முக்கியப் பிரச்சினை. பிரிட்டனில் நடந்த ஆராய்ச்சி ஒன்றின்போது சில சமுதாய சூழ் நிலைகள் காரணமாகவே பெரும் பாலோர் சிகரெட் புகைத்து வருகிறார்களே தவிர, அந்தப் பழக்கத்தின் மீதுள்ள ஆசையினால் அன்று என்பது தெரியவந்தது. விழாக்களிலோ, நண்பர்களுடன் கூட்டங்களிலோ கலந்து கொள் ளும்போது தாங்களும் அவர்களை ஒத்த பழக்கத்தினர் என்று காட் டிக்கொள்வதற்காக சிகரெட் பிடிப்பவர்கள் இத்தகையோர். சிலர் விஷயத்தில் இதுவே ஒரு நிரந்தரப் பழக்கமாக மாறிவிட் டது. சிகரெட் பிடிக்காமல் தங்க ளால் இருக்க முடியாது என்று கூறும் வகையினர் அல்லர் இவர் கள். இந்தக் கொடிய பழக்கத்தை விட்டுவிட்டால் குடி மூழ்கிப் போய்விடாது என்று இவர்களுக்கு யாரேனும் எடுத்துரைத்தால் அந்தப் பழக்கத்தை விட்டுவிடு வார்கள். கொஞ்ச நாட்களாக பின்பற்றி வரும் பழக்கத்தை விட்டுவிடும்போது ஏற்படும் சிறி தளவு கஷ்டத்தைத் தாங்கிக் கொள்ள புகை பிடிப்பவர்களில் பாதிப்பேர் விரும்புவதில்லை.

புகை பிடிப்பவர்களில் மறு பாதியினர் இந்தப் பழக்கம் இல் லாமல் இருக்க முடியாது என்று நினைப்பவர்கள். இந்தப்பழக் கத்தை விட்டுவிட்டால்தான் நல் லது என்று நினைப்பவர்களும் இவர்களே. ஆனால் புகைப் பழக் கத்தை நிறுத்துவதற்குப் பல முறை முயற்சி செய்து தோல்வி கண்டவர்கள் இவர்கள். புகை பிடிப்பவர்கள் நிறைந்த இந்தச் சமுதாயத்தில், இத்தகையவர்கள் சிகரெட்டைத் தூக்கியெறிந்து விட்டுவாழ விரும்பினாலும் கண் ணில் காண்பது அத்தனையும், காதில் கேட்பது அனைத்தும் மீண் டும் மீண்டும் இவர்களை இப்பழக் கத்துக்குத் திருப்பி இழுத்து விடு வனவாகவே உள்ளன. எந்தப்பக் கம் திரும்பினாலும் விளம்பர மயமாகக் காட்சிதரும் இந் நாட் களில் மனதைக் கட்டுப்படுத்து வது அவ்வளவு சுலபமா என்ன? மற்றவர்கள் புகை பிடிப்பதைப் பார்க்கும்போதும் 'ஆஷ்டிரேக் கள்' கண்ணில் படும்போதும் எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக சிக ரெட்டுகள் வேண்டிய அளவு கிடைக்கின்றன என்ற உண்மை யும் இவர்களது ஆசையைத் தூண்டிவிடுகின்றன.

புகைப்பவர்களில், இருவேறு மனப்பான்மை கொண்ட பகுதி யினர் உள்ளனர் என்ற கருத்து உண்மையானால், பாதிப்பேரை இந்தக் கொடிய பழக்கத்திலிருந்து காப்பாற்றிவிட முடியும். சீர் திருத்த வாதிகள் இவர்கள் விஷ யத்தில் கைகொடுத்து உதவுவது நன்மை பயக்கும். புகைப் பழக் கத்தை விட்டுவிட்டால் அவர் களின் உடல் நலம் தேறுமென்றும் இவர்களைப் பார்த்து குழந்தை களும் இந்தப் பழக்கத்தை கற் றுக் கொள்ளக்கூடிய அபாய நிலைமை இராது என்றும் சீர் திருத்தவாதிகள் அவர்களுக்கு எடுத்துக் கூறவேண்டும். அடி மேல் அடித்தால் அம்மியும் நக ரும் என்பது உண்மையன்றோ? புகைப் பழக்கத்தை விட்டு விட் டால் பொருளாதார நன்மை களும் உள்ளன என்பது யாவரும்

அறிந்த உண்மை. நாளொன்றுக்கு இருபது சிகரெட்டுகளுக்கு ஆகும் செலவைக் கொண்டு குடும்பத்தில் ஒரு ஜீவனின் வயிற்றைக் கழுவலாம் அல்லவா?

உலகில் எல்லா நாடுகளின் சமுதாயமும் - இந்தியாவையும் சேர்த்துத்தான் சிகரெட்டை சமுதாயத்தைவிட்டே நீக்கவேண்டும் என்ற அப்பட்டமான உண்மையை ஏற்றுக்கொள்ளவில்லை. ஒவ்வொரு ஆண்டும் உலகெங்கிலும் 45 இலட்சம் டன் புகையிலை உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இந்தியாவில் மட்டும் ஆண்டு தோறும் 3,50,000 டன் புகையிலை விளைகிறது-அதாவது உலக உற்பத்தியில் 8 சதவிகிதம் - நமது நாடு ஆண்டு தோறும் 35 கோடி ரூபாய் மதிப்புள்ள புகையிலையை வெளி நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கிறது. வர்த்தகம், விவசாயம் ஆகிய துறைகளில் புகையிலையின் மீதான வரியினுல் அரசாங்கத்துக்கு மிகுந்த வருவாய் கிடைப்பதாலும் 'சிகரெட் பிடிக்காதே' என்று கூறும் மெல்லிய எச்சரிக்கை ஒலியை, சிகரெட் விற்பனையைக் கூட்ட முயலும் வர்த்தக விளம்பரங்களின் ஓசையும், சமுதாயப் பழக்க வழக்கங்களும் எழவொட்டாமல் அமுக்கிவிடுகின்றன.

இதற்கிடையில், நீங்கள் புகைப் பழக்கம் உடையவராக இருந்து, அந்தப் பழக்கத்தை நிறுத்த முடியாமல் அவதிப்படுபவராக இருந்தால், சிகரெட்டின் கடைசி மூன்றுவது பகுதிதான் மிகுந்த தீங்கு விளைவிக்கிறது என்பதை நினைவில் வைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

புதிதாகச் சிகரெட் ஒன்றைக் கொளுத்தும்போது, முதல் சில இழுப்புக்கள் அவ்வளவாகத் தீங்கு விளைவிப்பதில்லை; ஏனென்றல் சிகரெட் தாரையும், நிக்கோடினையும் எஞ்சியுள்ள புகையிலையும் ஃபில்டரும் கிரகித்துக் கொள்கின்றன. அதே சிகரெட்டைத் தொடர்ந்து பிடிக்கும்போது நிக்கோடினும் புகையிலையிலுள்ள வேறுசில இரசாயனப் பொருட்களும் சேர்ந்து உங்கள் நுரையீரலின் மென்மையான காற்றுக் குழாய்களில் எரிச்சல் ஏற்படுத்தி அவற்றின் சுவர்களில் எண்ணெய் பசையுடைய சிகரெட் தாரைப் பதித்துவிடுகின்றன. இதனுல் நுரையீரல் குழாய்களின் உட்பகுதியில் ஒருவித கபம் கட்டிக் கொள்கிறது. பின்னர் இந்த கபமும் சிகரெட் தாரும் கலந்து நுரையீரலுக்குள் இறங்கி உறைந்து விடுகின்றன. சிகரெட் பிடிப்பவர்களுக்கு நுரையீரலில் புண் ஏற்படுவதற்கான காரணம் இதுவே.

சிகரெட்டின் மூன்றுவது கடைசி பகுதியைப் புகைக்கும்போது உள்ளே செல்லும் புகையில், நிக்கோடின், இதர இரசாயனங்கள் ஆகியவற்றின் அளவு மேலும் அதிகரித்து விடுவதால் நுரையீரலில் முன்பைவிட அதிக எரிச்சல் ஏற்பட்டு, மேலும் அதிக அளவில் கபம் கட்டிக் கொள்கிறது. சிகரெட்டின் முதல் இரண்டு பாகங்களைப் புகைப்பதனுல் ஏற்படும் தீங்கே அதிகமென்று புரிகிறது அல்லவா? ஆகவே சிகரெட்டின் முதல் பாகத்தை மட்டும் புகைத்து விட்டு தூரத் தூக்கி எறிந்துவிட்டால் உங்கள் உடல் நலத்துக்கு ஏற்படக்கூடிய தீங்கைக் குறைத்துக்கொள்வீகள்.

காந்த-உயிரியல்

திரு. அ. இரா. இராமராசு, எம். எஸ்ஸி., டி. எஸ். எஸ்.

முன்னுரை

காந்த உயிரியல் துறை அண்மைக் காலத்தில் தோன்றிய ஒரு புதிய அறிவியல் துறையாகும். இத் துறை இனிமேல்தான் வளர்ச்சிபெறவுள்ளது. இத்துறை அடிப்படையில் தொடக்க காலத்தில் கருத்து வேறுபாடுகளுடன் தான் தோன்றியது. அறிவியல் துறை மிகப்பரந்த துறையாகும். நேற்று உண்மை எனக் கருதப் பட்டது இன்று மறுக்கப்பட்டிருக்கிறது. புதியன கண்டுபிடிக்கப் பட்டுப் பழைய உண்மைகள் பல பாதுகாக்கப்பட்டும் வந்துள்ளன. இப் புதிய துறை காந்தப்புலத்திற்கும் உயிரினங்களுக்குமுள்ள தொடர்புபற்றி ஆய்வதையே நோக்கமாகக் கொண்டது.

காந்தப்புலத்திற்கும் உயிரினங்களுக்கும் ஏதேனும் தொடர்பு உண்டா? மனிதன் காந்தப்புலத்தில் எவ்வாறு செயல்படுவான்? பிற உயிர்களில் காந்தப்புலம் விளைவிக்கும் வியத்தகு விளைவுகள் யாவை? காந்த ஆற்றல் மனித குலத்திற்குப் பயன்படுமா? இவ் வினாக்களுக்கு விரிவாக விடையளிப்பதே இக் கட்டுரையின் நோக்கமாகும்.

காந்த-உயிரியல் துறைப் பிறப்பு

தொன்றுதொட்டுக் காந்தப் புலத்திற்கும் உயிரினங்களுக்கும் இடையே ஒருவிதத் தொடர்பும் இல்லை என்றே நம்பி வந்தனர். 1966-ஆம் ஆண்டுவரை இதுவே உண்மையாகக் கருதப்பட்டது. ஆனால் அவ்வாண்டில் ருஷ்ய நரம்பு மருத்துவராகிய (Neuro-Physiologist) யூரி கோலோடோவ் (Yuri Holodov) என்பார் காந்தப் புலனுக்கும் உயிரியல் செயன் முறைகளுக்கும் (Physiological processes) இடையே ஒரு நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு என்பதனை ஐயப்பாடின்றி எடுத்துரைத்து மெய்ப்பித்துக் காட்டினார். ஆகவே காந்த-உயிரியல் துறை பிறந்தது 1966-ஆம் ஆண்டு என்று கொள்ளலாம்.

ஆய்வுகள்

பல ஆய்வுக் கூடங்கள் இத் துறையில் ஆய்வுகள் நடத்தின. பல முடிவுகள் வெளிவந்தன. அவைகளில் ஒன்றுக்கொன்று முரண்பாடானவைகளும் உண்டு. இவ் விருபதாம் நூற்றுண்டின் தலை சிறந்த கருவிகளைக் கொண்டும், சீரிய முறைகளைக் கையாண்டும் காந்தத்தையும், அதன் விளைவுகளையும் ஆராய முயன்றனர். இருந்தபோதிலும் அக் காந்தம் தன்னகத்தே புதைத்து மறைத்து வைத்திருக்கும் உண்மையினை அவ்வளவு எளிதாக வெளியிடுவதாக இல்லை என்பதும் தெரியவருகிறது.

காந்தப்புலத்தால் விளையும் வியத்தகு விளைவுகளை விரிவாகக் காண விழைந்தனர். முதன் முதலில் உயிருள்ள பிராணியினை மின்புலத்திற்கும், காந்தப்புலத்திற்கும் ஒருங்கே ஆட்படுத்தி விளைவுகளைப் பார்த்தனர். அதன் பிறகு காந்தப்புலத்தை மட்டும் உயிரியில் செலுத்தும்போது அது எவ்வாறு செயலாற்றுகிறது என்றும் கண்டனர். பல நாட்டு அறிவியலாரும் இத்தகைய செயலாய்வுகளில் இறங்கினர். இவர்களில் முதன்மையானவர் யூரி கோலோடோவ் என்பவராவார். இவர் குளத்தில் வாழும் மீன் இனத்தில் இருவகை மீன்களைக் கொண்டு ஆய்வுகள் செய்தார். இவர் கண்ட உண்மைகளைப் போல் பிரிட்டனைச் சேர்ந்த லிஸ்மேன் (Lisman) என்பாரும் அதே பொழுது அத்தகைய உண்மையைக் கூறி உறுதிப்படுத்தினார். இவர் நைல் நதியின்கண் உள்ள மின் ஆற்றல் மிக்க மீன் வகைகளைக் கொண்டு ஆய்வுகளைச் செய்தார்.

காந்தப்புலம் உயிரிகளின் புலன்களில் மாறுபாடு ஏதும் செய்யவில்லை. ஆனால் இக்காந்தப் புலம் மூளையுடன் தொடர்புற்று மூளையில் மாற்றம் ஏற்படுத்துகிறது என்று கண்டனர். கோலோடாவ் இம் மாற்றம் நிகழும் வழிமுறையை மிக நுட்பமாக ஆராய்ந்தார். இவர் ஆய்விற்கு முயல், பூனை, ஆகிய உயிர்களைப் பயன்படுத்தினல், இவைகளைப் பல மணி நேர அளவிற்குக் காந்தப்புலத்தில் இருக்க வைத்துப் பின் அவைகளின் மூளைகளில் ஏற்படும் மாற்றத்தினை நுண் உருப்பெருக்கி மூலம் கவனித்தார். உயிர்கள் (மக்களுட்பட) எண்ணுவது, இயங்குவது, உணர்வது ஆகியவைகள் அனைத்தும் மூளையினுற்றான்; உடலில் பல உறுப்புக்களையும் செயல்பட வைப்பது இம் மூளைதான். மூளையில் நரம்பு செல்கள் (Glial cells) (Cells round the brain units - neurons) உள்ளன. அவைகள் நியூரான்கள் எனப்படும். காந்தப்புலத்தால் இவைகள் பெருக்கமடைகின்றன; எண்ணிக்கையில் கூடுதலாகின்றன என்றும் கண்டார். இது காந்தப்புலத்தால் ஏற்படக்கூடிய மாறுதல் அல்லது விளைவு என்று நம்புகிறார்கள். ஆனல் சிறிது இடைவெளிக்குப் பின் நியூரான்கள் அல்லது கிலையல் செல்கள் (glials cells or neurons) தம் நடைமுறை நிலைக்கு வந்து எப்போதும்போல் மாற்றமேதுமின்றி இருக்கின்றன. கோலோடோவ் இவ் விளைவைக் காந்தப் புலத்தால் நியூரான் செல்களின் வளர் (சிதை) மாற்றம் (metabolism of the glial) தாக்கப்பட்டு விளைந்ததாக நம்புகிறார்.

மூளையின் பல பகுதிகளில் மின்முனைகளைப் பொறுத்திக் காந்தப் புலத்தால் மூளையில் ஏற்படும் மின் அதிர்வுகளை (Bio-currents) பதிவு செய்தனர். மிகவும் தாக்கப்பட்ட பகுதி ஹைபோதாலமஸ் (Hypothalamus) ஆகும். இது மூளையின் ஒரு பகுதியாகும். இப்பகுதி குருதியின் அழுத்தத்தை நெறிப்படுத்தும் - அளவிடும் வேலையை மேற்கொண்டுள்ளது. இவையே கண்ணுக்குப் புலனுகாத காந்தப்புலனை உணரும் கருவியாகப் பணி புரிகிறது.

மனிதனும் காந்தப்புலத்தின் விளைவுகளும்

மனிதர்கள் காந்தப்புலத்தால் சூழப்பட்டு இருந்தால் அவர்கள் எவ்வாறு நடந்துகொள்வார்கள் என்பது மிகவும் விருப்பமான, வியக்கத்தக்க வினவாக விளங்கும். பலர் பல வகையாகத் தாக்கப்படுகிறார்கள். என்பது தெரிய வருகிறது. மனிதனுக்கும் காந்தப் புலத்திற்குமிடையே ஒரு தொடர்பு உண்டு என்பது மிக அண்மையில்தான் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. காந்தப்புலத்தில் மிக்க கால அளவுவரை இருந்தவர்கள் தலைவலி, இருதயத்தில் குறிப்பிட்ட சில பகுதிகளில் வலி, ஆகியவற்றால் இன்னல்பட நேரிட்டது. அத்தகையவர்கள் பசியின்மை, எளிதில் களைப்படைதல், தூக்கமின்றித் துன்புறுதல், கையில் ஒரு வகையான சொறி போன்றவைகளாலும் துன்புற நேரிட்டது. இவர்கள் வேறிடத்தில் நல்ல சூழ்நிலையில் இருந்தால் மேற்கூறிய விளைவுகள் எல்லாம் இல்லாமல் சென்றுவிடுகின்றன. இவ் வுண்மைகளை மாஸ்கோவில் டாக்டர் ஏ. வையலோவ் (Dr.A. Vyalov) என்பார் வெளியிட்டார்.

அறிதுயில் நிலையில் (Hypnotism) உள்ள ஒருவருக்குத் தோன்றும் காட்சிகள் காந்தப்புலத்தால் மறைய ஏதுவாகவுள்ளது என்று செயலாய்வு வாயிலாக வையலோவ் கண்டறிந்தார். காந்தப்புலம் கொடுக்கும் காந்தம் அவர்தம் தலைக்குப் பின்புறமாக வைக்கப்படல் வேண்டும். என்பது அச் சோதனையின் இன்றியமையா வரையறையாகும்.

வரலாறு கண்ட உண்மை

பழங்கால வரலாற்று வல்லுநர்களின் கூற்றுப்படி காந்தங்கள் சில வகை நோயினைக் குணப்படுத்தப் பயன்பட்டதாகத் தெரிகிறது. குறிப்பாகக் கல்லீரல் தொடர்புள்ள நோய்களுக்குப் பொடித்துத் தூளாக்கப்பட்ட சில இரும்புக்கனிக் கற்களை மருத்துவர்கள் மருந்தாகப் பயன்படுத்தியுள்ளார்கள் என்பதும் தெரிய வருகிறது.

மருத்துவத் துறையில் காந்தம்

காந்தத்தின் தொண்டும் காந்தப்புலத்தின் பயனும் நாளுக்கு நாள் பெருகிவருகின்றன. உலகெங்கிலும் அறிவியலார் காந்தப்புலனின் நோய் தீர்க்கும் தன்மையினை மிக நுட்பமாக அறிந்து வருகிறார்கள். இத் துறையில் அறிவு பெருகி வருகிறது. அறிவியலார் மிக்க பயன்தரும் முடிவுகளை ஈந்தவண்ணமுள்ளனர். புற்றுநோயை விரைவில் கண்டறியவும், அதனை நீக்கவும் காந்தப்புலன் சிறப்பாகப் பணியாற்றும் என்று கண்டுள்ளனர். நம்மைச் சுற்றிப் பற்பல கதிர்கள் உள்ளன. இஃது அணுவழி யாகையால் கதிரியக்கக் கதிர்கள் பல துறையில் ஆக்க வேலைக்குப் பயன்படுகின்றன. உடலில் கதிர்கள் செல்லும் அளவு மிகும்போது பல வகையான நோய்களை உண்டாக்குகின்றன. இதற்கு (Radiation Sickness) என்று பெயர். இந் நோய்களை நீக்குதற்குக் காந்தப்புலன் சிறப்பாகப் பயன்படும். தோல் தொடர்புள்ள நோய்களான எக்சிமா (eczma) போன்ற பிற நோய்களை நீக்கவும் குறிப்

பிட்ட சில வகை இருதய நோய்களுக்கு மருத்துவம் செய்யவும் காந்தப்புலன் பயன்படுகிறது.

ஆனால் இவை உடல் உறுப்புக்களோடு எவ்வாறு வினை செய்கின்றன என்றும் ஒரு விளங்காத புதிராகவே உள்ளது. சில உயிர்களைக் காந்தப்புலனுக்கு ஆட்படுத்தி அதனால் விளையும் மாற்றங்களைக் கண்டறிந்தனர். காந்தப்புலன் இருக்கும்போது உயிரிகளின் குருதியில் உள்ள நிறமில்லாத குருதி வெள்ளை அணுக்களின் (bellcocytes) எண்ணிக்கை (count) மிகவும் குறைகிறது. ஆனால் காந்தப்புலனை நீக்கினால் அவைகளின் எண்ணிக்கை மீண்டும் மிகுகிறது. இவ்வுண்மைதான் Radiation sickmen ஐ நலப்படுத்த அடிப்படையாக அமைந்துள்ளது என்று அறிவியல் வல்லுநர்கள் கூறுகிறார்கள். இத்தன்மையால் பல நோய்களை நலப்படுத்த காந்தப்புலனைப் பயன்படுத்தலாம் என்ற நிலையும் உருவாகியுள்ளது. காந்தப் புலனின் செறிவு மிகுதியாகவும், இப்புலனை நேரடியாக உயிரிகளுக்கு அமைத்தாலும் உயிரிகளின் உயிருக்கே தீங்கு நேர வாய்ப்புண்டு என்று கண்டறிந்துள்ளனர்.

காந்தப்புலனும் சுண்டெலிகளும்

சுண்டெலிகளை வைத்துக்கொண்டு செய்யப்பட்ட பல ஆய்வுகள் வியத்தகு உண்மைகளைக் கூறுவதாக அமைந்துள்ளன. கருவுற்றிருக்கும் சுண்டெலிக்கு ஆற்றல் மிகு காந்தப் புலத்தை வைத்தனர். முழு வளர்ச்சியடைந்த கரு இதனால் தாக்கப்பட்டது. காந்தப்புலத்தில் இருந்து பிறந்த புதிய சுண்டெலியின் நிறையானது நடைமுறையாகப் பிறக்கும் சுண்டெலியின் நிறையைவிட 20 விழுக்காடு குறைவாகக் காணப்பட்டது. காந்தப்புலத்தின் ஆற்றல் மிகுந்தால் வளர்ச்சி, நிறை ஆகியவைகள் அதற்கேற்பக் குன்றிவிடுகின்றன என்றும் கண்டுள்ளார்கள்.

காந்தப்புலத்தில் வளர்க்கப்பட்ட சுண்டெலி வயது முதிர்ந்த போதும் உடலில் உள்ள மயிர் விழாமலும் வழுக்கையேதும் ஏற்படாமலும் இருக்கிறது. ஆனால் நடைமுறையாக வளர்ந்த சுண்டெலி பிற்காலத்தில் மயிர் எளிதில் உதிர்ந்து வழுக்கையுடன் காணப்படும் என்றும் கண்டுள்ளனர்.

நிலாவின் காந்த மண்டலம்

மனிதன் நிலாவில் உலா வரும் காலமிது. நிலத்தில் இயற்கைக் காந்த மண்டலம் உண்டு. அதே போன்று நிலவிற்கும் காந்த மண்டலம் உண்டு. இவைகளில் ஆற்றலில் செறிவில் உறுதியாக வேறுபாடு இருக்கும். அப்படி வேறுபாடு இருந்தால் மனிதனின் செயல் திறனில் மாறுபாடு ஏற்பட ஏதுவாகும். ஆகவே நிலாச் செயல் இத் துறைபற்றிய அறிவு மேலும் வளரும் என்று நம்புவோமாக. காந்த உயிரியல் துறை மேலும் வளருவதற்கான ஆய்வுகள் நடந்த வண்ணமுள்ளன. மக்களுக்கு இதுவரை கண்டிராத முறையில் இதன் தொண்டு பெருகும் என்பதில் ஐயமில்லை. நம் கண்முன் தோன்றி நமக்குத் தொண்டாற்ற வளர்ந்து வருவது காந்த உயிரியல் துறை என்ற தனிப்பெருஞ் சிறப்பு இதற்கு உண்டு.

விண்வெளியில் போக்குவரத்து

எ. க. சின்னசாமி, D.R.S.

மண்டிக் கிடக்கும் பல பேருண்மைகளை வெட்டவெளிக்குக் கொண்டுவரப் பல நாட்டு விஞ்ஞானிகள் அரும்பாடு பட்டுக் கொண்டிருக்கிறார்கள். விஞ்ஞானமும் தொழில் நுட்பமும் வளர வளர மனிதனுக்குச் சாதகமாகப் பல வசதிகளைப் பெற வாய்ப்புக்கள் ஏற்படுகின்றன. நீரிலும் நிலத்திலும் பல பயணங்களை மேற்கொண்டு போக்குவரத்துப் போன்றவைகளைத் துரிதப்படுத்தும் முயற்சியை மேற்கொண்டு பல திட்டங்களைச் செவ்வனே செய்து முடித்ததுடன் விண்வெளியையும் போக்குவரத்துக்காகப் பயன்படுத்த அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் முயற்சி செய்து கொண்டிருக்கிறார்கள். இந்த மாபெரும் விண்வெளிப் போக்குவரத்தை அமெரிக்க ஜனாதிபதி நிக்ஸன் மிகுந்த நம்பிக்கையுடனும், ஆவலுடனும் தொடங்கி வைத்திருக்கிறார்.

உலகத்தையும் விண்வெளியையும் இணைத்து மனித குலத்திற்கு மாபெரும் நன்மையைத் தேடித் தரும் வகையில் "விண்வெளி ஓடம்" உருவாக்கும் திட்டத்தில் அமெரிக்கா முனைந்துள்ளது. அமெரிக்கா மனிதனை நிலவுக்குக் கொண்டு செல்லும் என்று 11 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அமெரிக்க ஜனாதிபதியாக இருந்த ஜான் எஃப். கென்னடி அறிவித்தார். அந்தக் கனவைச் சமீபத்தில் அமெரிக்கர்கள் நிலவில் காலடி வைத்துப், பல அரிய சாதனைகளைப் புரிந்து, நனவாக்கியிருக்கின்றார்கள். இந்த நிகழ்ச்சியை நினைவூட்டும் பொருட்டு இப்பொழுது பதவியில் இருக்கும் ஜனாதிபதி நிக்ஸன் 1978-க்குள் "விண்வெளி ஓடம்" உருவாகிப் பறக்கவிடப்பட வேண்டுமென்பது, உண்மையிலேயே வெற்றி பெறத்தான் போகின்றது.

விமானங்களைப் போன்ற அமைப்பில் உருவாக்கவிருக்கும் இந்த "விண்வெளி ஓடம்" செங்குத்தாகக் கிளம்பக் கூடியது. பயணங்களைப் பூர்த்தி செய்த பின்பு சாதாரண விமானங்களைப் போன்று விமானப் பாதைகளில் இறங்கி விமான தளத்தை அடையும். மற்ற விண்வெளிக் கலங்கள் யாவும் மீண்டும் மீண்டும் உபயோகப் படுத்த முடியாது. ஆனால் இந்த 'விண்வெளி ஓடத்தை' எரிபொருள்களைப் பயன்படுத்தி மீண்டும் மீண்டும் உபயோகப்படுத்தும் வகைக்கேற்ப உருவாக்கவிருக்கின்றார்கள்.

விண் வீதியிலே நமக்கு நிலையான ஒரு தங்குமிடம் (space station) இருக்குமேயானால் அது

நமக்குப் பெருந்துணை புரியும். இந்த அடிப்படையின் பேரில் அமைக்கவிருக்கும் விண்வெளி நிலையம், விண்வெளி ஓடங்களுக்கும், மற்ற விண்வெளிக் கப்பல்களுக்கும் உற்றதுணை புரிந்து தத்தம் பணிகள் செவ்வனே நடைபெற உதவி புரிகின்றது. விண்வெளியிலே அமைக்கவிருக்கும் விண்வெளி நிலையம், விண் கலங்களைக் கிரகங்களுக்கும், நட்சத்திரங்களுக்கும் ஏவுவதற்கும், அவைகளைப் பழுது பார்ப்பதற்கும் செயற்கைக் கோள்களை அனுப்புவதற்கும் இன்னும் பல வகையான செயல்களைச் செய்ய அவசியமாகக் கருதப்படுகின்றது.

விண்வெளி ஓடம்

'விண்வெளி ஓடம்' இரண்டு பெரும் பிரிவுகளைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. ஒன்று 'உந்து பிரிவு'; மற்றொன்று, 'உலாப் பிரிவு'. உந்து பிரிவானது விண்வெளி ஓடத்தை 71 கிலோ மீட்டர் கொண்டு சென்று தன்னிடத்தே உள்ள சக்தியால் உந்தி விட்டவுடன் அது கழன்று விடுகின்றது. பின்பு அடுத்த செயலை உலாப் பிரிவு தன்னிடத்தே உள்ள இயந்திரங்களை இயக்கி மேலும் அதிக உயரத்திற்கு சென்று விண் வீதியை அடைகின்றது. இவ்வாறு செயல்பட உருவாக்கப் படும் விண்வெளி ஓடமானது போயிங் 727 விமானம் ஒன்றை முதுகில் ஏற்றிக்கொண்டுள்ள போயிங் 747ஐப் போன்ற அளவிற்குப் பெரியதாக அமைந்திருக்கும். இதை நூற்றுக்கு மேற்பட்ட தடவைகள் உபயோகப் படுத்தலாம். இதை வடிவமைத்துக்கட்டுவதற்கு ஏறக்குறைய 550 கோடி டாலர் செலவாகும் என எதிர்பார்க்கப் படுகிறது.

விண்வெளியில் செலவிடும் பெருவாரியான தொகையைக் கட்டுப்படுத்தும் வகையில் அமைக்கவிருக்கும் இந்தத் திட்டம் உலகத்திலுள்ள பல்வேறு நாடுகளுக்குப் போக்குவரத்தைத் துரிதப் படுத்தத் துணைபுரியும். பல நாடுகளைச் சேர்ந்தவர்கள் புதிய விண்வெளி ஊர்தியைப் பயன்படுத்திப் பயனடைவார்கள் என்று அமெரிக்க ஜனாதிபதி நிக்ஸன் இத் திட்டத்தைத் தொடங்கி வைத்துள்ளார். விண்வெளிக் கப்பல்களில் செல்லும் விஞ்ஞானிகள் அமெரிக்கக் குடியுரிமையைப் பெற்றவர்களாகத் தான் இருக்கவேண்டும் என்ற கொள்கை விண்வெளி ஓடத்திற்காகத் தளர்த்தப்பட்டுள்ளது. திறமையும் திடமும் உள்ள எந்நாட்டவரும் விண்வெளி ஓடத்தின் விமானியாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்படலாம். இது ஒரு கூட்டு மனப்பான்மையையும் நட்புறவையும் வலுப்படுத்தும் வகையில் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது.

விண்வெளி ஓடமும் பயனும்

இயற்கையின் வளங்களை ஆய்வுகள் நடத்துவதிலும், காட்டு வளத்தைப்பற்றி ஆய்வுகள் மேற்கொள்வதிலும், தண்ணீர், கனிவளங்கள் போன்றவைகளைக் கண்டு கொள்ள முனைவதிலும், மக்கள் தொகைச் செறிவு, இடம் பெயர்தல், வாணிபம், தொழில் துறைப் பணிகள் முதலியவைகளுக்கு இனி விண்வெளிப் பயணங்கள் மாபெரும் உதவிகளைச்

செய்ய விண்வெளி ஓடமானது காத்துக்கொண்டிருக்கிறது. கண்டங்களுக்கு இடையே தகவல் தொடர்பு, உலகளாவிய வானிலை அறிவிப்பு, இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்துவதிலும், வேளாண்மைப் பணிகளிலும், சுற்றுச் சூழ்நிலை கெடுவதைத் தடுப்பதிலும் வரப்போகின்ற 'விண்வெளி ஓடம்' தக்க துணைபுரிகின்ற வகையில் அமைக்கப்படவிருக்கின்றது. கடல்களுக்கு மேல் பறந்து செல்லும் விமானங்களுக்கு வழிகாட்டுவதிலும், உலகின் பெருவாரியான பகுதிகளுக்குத் தொலைக்காட்சி வழியாகக் கல்வியைப் பரப்புவதிலும் அரும் பெரும் பணிகளைச் செய்யவிருப்பதை ஆவலுடன் அமெரிக்க ஜனாதிபதி நிக்ஸன் புகழ்ந்துரைத்துள்ளார்.

நாஸாவின் திட்டத்தின்படி உருவாக்கப்பெறும் 'விண்வெளி ஓடம்' ஒரு விண்வெளி விமானிக்கும், ஒரு துணைவிமானிக்கும் இருக்கை (Cockpit) அமைக்க உத்தேசித்துள்ளது. மற்றும் சாதாரண பயணிகள் இருவர் இருக்க இடமுண்டு. இவர்களுக்கு விண்வெளிப் பயிற்சி எதுவும் தேவைப்படாது. விண்வெளி உடைகள் அணிய வேண்டியிருக்காது. ஓடத்தில் ஒரு சரக்கு அறை உண்டு. இது பல்வேறு வகையான கலங்களை வைப்பதற்கேற்ப அமைந்திருக்கும்.

விண்வெளி ஓடத்தின் ஆறு முக்கிய பணிகள்

பூமிக்கும் விண்வெளி மேடைகளுக்கும் இடையே பயணிகள்—விமானிகள், போக்குவரத்து. நால்வர் நால்வருக்கான விமானிகள் இருக்கையோடு, 12 பயணிகளை ஏற்றிச் செல்வதற்கும் ஓடத்தில் இடமிருக்கும்.

2. விண்வெளி மேடைகளுக்குப் பண்டங்களையும் எரிபொருள்களையும் விண்வீதியில் விட்டு வருவதற்கான விண்வெளிக்கலங்களையும் கொண்டு செல்லுதல்.

3. விண்வெளிக் கலங்களைப் பழுது பார்த்தல், மீட்டல்: இன்று ஒரு விண்வெளிக்கலம் பூமியிலிருந்து புறப்படுவதற்கு முன்பே அதில் பிசகு ஏதும் ஏற்படாமலிருக்கும் வகையில் அதை அமைப்பதற்கே செலவில்பெரும்பகுதியும் பிடிக்கிறது. விண்வெளியிலேயே பழுது பார்க்கும் வசதிகள் ஏற்பட்டுவிட்டால், விண்வெளிக் கலங்களுக்கு ஆகும் செலவு குறையும். விண்வெளிக்கலம் ஒன்றைப் பெருவாரியாகப் பழுது பார்ப்பது அவசியமானால் அதை மீட்டு, பூமிக்குக் கொண்டு வரவும் முடியும்.

4. குறுகிய காலமே விண்வீதியில் சுற்றிவரும் பணிகள்: ஓடத்தின் சரக்குப் பகுதி நிறையக் கருவிகள் பொருத்தி, முறையான விண்வெளிக்கலங்களுக்குப் பதில் ஓடத்தையே ஒரு வாரம்வரை நீடிக்கும் திட்டங்களுக்குப் பயன்படுத்துதல்.

5. விண்வெளிக் கலங்களை வலம்வர விடுதல்: விண்வெளிக் கலம் ஒன்றை ஏற்றிச் செல்லும் விண்வெளி ஓடம், விரும்பிய விண்வீதிக்குச் சென்று, விண்வெளிக் கலத்தை, அங்கேயே மிதக்கவிட்டுத் திரும்ப முடியும்.

9. விண்கோள்களை ஆராய்வதற்கு ஏவுகணைகள் கொண்டு செல்லுதல்: இவ்வகை ஏவுகணைகள் தம் பயணங்களைத் தொடங்கும் முன்பே பூமியின் வாயு மண்டலத்துக்கு வெளியில் (விண்வெளியில்) இருக்குமாகையால், விண்கோள் ஆராய்ச்சிகளுக்காக அவை செல்வதற்கு மிகச் சிறிய உந்து விசை ஏற்பாடுகளே போதும்.

ஓடத்தின் அமைப்பு இயல்புகள் பற்றி நாஸா ஆணையாளர் ஜேம்ஸ் ஃபிளச்சர் விளக்குகையில், விண் வீதியில் வலம் வரும் ரஷ்யக் கோள்களுடன் இணையும் வகையில் அது அமைக்கப்படுமென்று கூறினார்.

போயிங் முதலிய பிற கம்பெனிகளோடு சேர்ந்து கிரம்மன் ஏரோஸ்பேஸ் கார்ப்பரேஷன் வகுத்துள்ள திட்டத்தின்படி, உந்து பிரிவும் உலாப் பிரிவும் ஒன்றாக இணைந்த விண்வெளி ஓடம் பூமியிலிருந்து செங்குத்தாகக் கிளம்பி 45 மைல் (71 கிலோ மீட்டர்) உயரம் சென்றதும் அதன் வேகம் விநாடிக்குப் 11,400 அடியாக இருக்கும். அந்த இடத்தில் உந்து பிரிவு தனியே பிரிந்து பூமிக்கு வந்து சேரும்; உலாப் பிரிவு மேலும் வேகம் பெருக்கி 270 மைல் (427 கி-மீ) உயரம் செல்லும். அந்த உயரத்தில் அது சுமார் ஒரு வாரம் பூமியை வலம் வரும். பின்னர், கீழே இறங்கித் தரையில் விமானம் போல் வந்து சேரும்.

ஐ. நா. பேரவையில் 1969 செப்டம்பர் மாதம் நிக்ஸன் நிகழ்த்திய உரையின் மேற்கோள் 'வானம் அனைவருக்கும் பொது; அதை ஆய்வதில் மக்கள் குலம் முழுவதும் ஒன்று' என்ற அடிப்படையில் விண்வெளியில் பல சாதனைகளைச் செய்ய ஒவ்வொரு நாட்டவரும் நாட்டம் செலுத்த வேண்டும். தற்போது செவ்வாய்க்கு விண்வெளிப் பயணத்தை ஏற்படுத்திச் செவ்வாய்த் தரையில் இறங்குகலத்தை இறக்கி வானொலி தொடர்பை ஏற்படுத்திய இரஷ்யர்களுக்கும், மேலும் மாரினர்-9 கலத்தைச் செவ்வாயைச் சுற்றி வலம்வர விட்ட அமெரிக்கர்களுக்கும் நாம் நன்றியைத் தெரிவிப்பதுடன் விண்வெளிப் பயணத்தை மேலும் திறம்படச் செயலாற்ற ஒவ்வொருவரும் கடமைப்பட்டிருக்கிறோம். மேலும் நமது பாரதத்திலும் விஞ்ஞானிகளும், அறிவாளிகளும் வானவியலின் மாபெரும் இரகசியத்தைத் தெளிவாக்குவார்கள் என்று நம்புகிறோம். ■

கலைக்கதிர் சந்தா விவரம்

(இலங்கை உள்பட)

1973 பொங்கல் மலருட்பட

2 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	21-00
1 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	11-00
½ ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	7-75
தனி இதழ் விலை	ரூ.	0-65
பொங்கல் மலர்	ரூ.	4-00

பயிற்று மொழிச் சிக்கல்

திரு. செ. கந்தப்பன், எம்.ஏ., எம்.எல்.ஏ.,

வேண்டுவது ஆற்றலே

கல்லூரிகளைப் பட்டறையாக்கி, ஏற்றுமதிக்கு மாணவரைத் தயாரிப்பதை விட்டுவிட்டுத் தாய் மொழி வாயிலாக அறிவைத் தீட்டித் தொழிலாக்கம் பலகண்ட சப்பானிய நாடு, மூலப்பொருள் வலுவின்றியே உலகச் சந்தையில் செம்மையான, நெடிதுழைக்கக் கூடிய பண்டங்களைக் குவித்து, வளர்ந்தோங்கிய நாடுகளைப் பின் வாங்கச் செய்து, தொழில் வளர்ச்சிப் போட்டியில் வெற்றி வாகை பெற்று வருவதை இன்று நாம் கண்கூடாகப் பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறோம். தொழில் நுணுக்கத்தில், மருத்துவத்தில், பொறியியலில், பிற துறையில் ஆண்டாண்டுக் காலமாகப் பிறர் மெச்ச வாழ்ந்த நாம், இன்று தாய்த்தமிழால் ஆகுமா எனத் திகைத்து நிற்பது எத்துணை வேடிக்கை? எவ்வளவு வேதனை?

இந்திய — சீன உறவு குறித்துச் சீனர்கள் என்ன நினைக்கிறார்கள் என்பதைப் பற்றித் திருமதி வடின் சூயின் என்பார் 20-11-1971-ல் இந்தியன் எக்சுபிரசில் ஒரு கட்டுரை தீட்டி இருந்தார். அதில் பழங்காலந்தொட்டு இந்தியாவுக்கும் சீனவுக்கும் உள்ள தொடர்புபற்றிக் குறிப்பிடும் இடத்தில் ''An Indian monk, a Tamil, from Cancheevaram, went to China and founded the first zen Buddhist School there''. காஞ்சீபுரத்துத் தமிழ் முனிவர் சீனம் ஏகி "சென்புத்த"த்தைத் தோற்றுவித்தார் என்பது நமக்குப் பெருமிதமூட்டும் செய்தி. அவர் தம் தத்துவ ஆற்றலால் சீனவுக்கு மதவழி காட்டும் தலைவராக ஆனார். மகமதிய மன்னனுக்குச் சைவ சித்தாந்தத்தின் மேன்மையைக் காசிக்குச் சென்று போதித்துப் பாராட்டும் பெற்றதாகச் சொல்லப்படும் குமரகுருபரர், தீந்தமிழில் தேன் சொட்டும் கவிதைகளைத் தந்த வள்ளல். தமிழில் வளர்த்த திறன்-பிறரைக் கவருந்திறனாக இருந்தால் - ஒரு சில கால இந்துஸ்தானிப் பயிற்சியை மட்டுமே துணைக் கொண்டு - உரையாடும் அளவுக்குக் கற்றுத்தேர்ந்து - முக

லாயர் அரண்மனையில் ஒளிவீச அவரால் முடிந்தது.

''பல்வேறு தொழில் நுணுக்கத் துறைகளுக்கு இது பொருந்தி வரக்கூடும்; அதற்குத் துறைப் புலமையோடு ஆங்கில அறிவும் நடைமுறைக்குப் போதுமான அளவு நம் மாணவர் பெற்றுவிடுவது சரி; ஆனால் அதிக வேலை வாய்ப்புகளைத் தரும் மத்திய அரசு நிர்வாகம், நாடெங்கிலும் பரவிக்கிடக்கும் அதன் துணை அலுவலகங்கள், தபால் தந்தி, மற்றும் இரயில்வே போன்றவற்றின் நிர்வாகத்தில் பணிபுரிய, தமிழ் வாயிலாகப் படித்த மாணவர்களால் எங்ஙனம் இயலும்?'' என்று சிலர் கேட்கக்கூடும். இது ஓர் அரசியல் கேள்வி. இந்த இடங்களில் எல்லாம் எதிர்காலத்தில் ஆங்கிலம் கொலுவிருக்குமா என்ற கேள்விக்கு உறுதியான விடை கிடைக்க வேண்டும் முதலில். அகில இந்திய அலுவல் தேர்வுகளுக்கு ஆங்கிலம் படிப்படியாக அகற்றப்பட்டு அரசியல் சாசனத்தில் கண்டுள்ள இந்திய மொழிகளுக்கு அந்த இடத்தைத் தருவதும், இணைப்புக்கு இந்தியைப் பயன்படுத்துவதும் இப்போதைக்கு நடைமுறையில் கையாளப் பட்டுவரும் முறை என்பதை நாம் அறிவோம். இந்தியுடன் ஆங்கிலமும் இணைப்புக்கு இருந்திடல் வேண்டுமென நாம் வாதித்து வருகிறோம். எது எப்படி ஆயினும் மக்களுக்காக மக்கள் மொழியிலேயே நிர்வாகம் என்ற உணர்வு பெருகிவரும் இந்நாளில், எந்த மத்திய அரசு அலுவலரும் எந்தப் பகுதியில் பணியாற்றுகிறாரோ அதே வட்டார மொழியையும் தெரிந்தாக வேண்டும். இந்நிலையில் ஆங்கிலப் பயிற்சிமொழி எந்த அளவுக்கு நமக்குத் துணை செய்யும்? இந்தி மட்டுமே இணைப்புமொழி என்ற நிலையும் ஏற்பட்டுவிடுமானால் ஆங்கிலத்தை ஒருபாட மொழியாகப் படிப்பது கூட அலுவலைப் பொறுத்தவரை பயனற்று அல்லவா போகும்?

நிர்வாகத்தில் இரண்டு விதமான தொடர்புகள் இருக்கும். ஒன்று பல்வேறு அலுவலகங்களுக்கு இடையிலும், தலைமை அலுவலகத்துடனும் கொள்ள வேண்டிய தொடர்பு. பிறிதொன்று, நிர்வாகத்தை ஒட்டிய பொதுமக்கள் தொடர்பு. வங்காளத்தில் அல்லது மராட்டிய மாநிலத்தில் ஊழியஞ் செய்கின்ற தமிழன் அந்தந்த மாநிலத்து மொழிகளைத் தெரிந்து கொள்ளாமலே பணியாற்றுதல் இயலக்கூடிய ஒன்றன்று. தமிழகத்தில் பணிபுரிகிற வேற்று மாநிலத்தவர் தமிழை அறிந்திருக்கிற அளவுக்கு நம்மவரும் பிற மொழிகளை அறிதல் கடினமானதல்ல. ஏனைய நிர்வாகத் தொடர்புக்குப் பாட மொழியாக நாம் பயிலுகிற ஆங்கிலம் போதுமானதாக இருக்கும். இதனையொட்டி எழுப்பப்படுகிற ஒரு முக்கியமான வாதம், 'பயிற்று மொழியாக இருந்தால் தான் ஆங்கிலப் புலமை போதிய அளவுக்கு இருக்கும்; பாடமொழி என்கிற அளவுக்கு அதன் எல்லை சுருங்கி விடுமானால் நம் மாணவர் அதில் போதிய தேர்ச்சியடையமாட்டார்' என்பதாகும். இது பரவலாகப் பலரால் பேசப்படுகிற ஒரு வாதம். ஆனால் இது அறிவு பூர்வமாக ஏற்கத்தக்க வாதமல்ல; வீண் பிடிவாதமே.

மொழிப் பயிற்சியை நவீனப் படுத்துவதன் மூலமும் பயிற்சிக் காலத்தைச் சற்று அதிகப் படுத்துவதன் மூலமும் இப்போது இருப்பதைவிட இன்னும் சிறந்த முறையில் ஆங்கிலத்தைக் கையாளும் தகுதியை நம் மாணவர்க்கு அளிக்க முடியும். அந்த வகையில் நமதரசு ஏற்கனவே முயற்சிகள் எடுத்துக்கொண்டு வருகிறது.

அறிவியல் வளர்ச்சியில் தமிழ் முழுமை பெறவும், பெற்ற பின்னும் உலக வளர்ச்சி நிலைத் தென்றல் தமிழில் அடித்துக்கொண்டிருக்கவும் நாம் போதிய அளவுக்குப் பயிலும் ஆங்கிலம், அகில இந்திய அல்லது உலக ரீதியில் தேவைப்படும் தொடர்புக்கும் போதுமானதாக இருக்கும். மேலும் தமிழகத்தின் எல்லைக்கு அப்பால் பயில அல்லது பணி புரியச் செல்லுவோர், இருக்கிற தமிழ் முத்துக்களுள் சிறந்த நன்முத்துக்கள் ஆகத்தான் இருக்க முடியும்? அதற்கு — ஆற்றல் வாய்ந்த - கூர்த்த மதி படைத்த - தமிழில் கற்ற இளைஞர்க்குச், செல்லுமிடத்தில் புழங்கும் மொழி கைவர எவ்வளவு காலம் பிடிக்கும்?

அவசரப்பட்டு அச்சத்திற்குப் பலியாகாமல், ஆயாசமின்றிச் சிந்தித்தோமானால் தமிழில் பயிலுவதால் நம் வாய்ப்புச் சுருங்கி விடாது; நாம் கிணற்றுத் தவளைகள் ஆகிவிடவும் மாட்டோம். எழில் கடலால் சூழப்பட்ட நில அமைப்புக் காரணமாக ஈராயிரம் ஆண்டுகட்கு முன்னரே உலக உணர்வை வளர்த்துக் கொண்டவர்கள் நாம். முத்தும், மிளகும், அகிலும், தந்தமும். தேக்கும், சந்தனமும் கிரேக்க ரோமானிய நாடுகளுக்கு அன்றே ஏற்றுமதி செய்தவர்கள் நாம். வாணிபப் பெருக்கம் காரணமாக அந்நாட்டு நாணயத்தை இங்கே சுமந்து கொண்டு வருவதற்குப் பதிலாக இங்கேயே நாணயப் பட்டறை வைத்தார்கள் ரோமர்கள் என்று வரலாறு பேசுகிறது. இத்தனை மேம்பாடும் சிறந்திருந்த அந்நாளில் ஆங்கிலமோ பிற மொழியோ தெரியாமலே தமிழை வைத்தேதான் காரியமாற்றி இருக்கிறோம். இன்றைக்கு ஆங்கிலத்தையும் துணைக் கொள்ளுகிறோம் என்னும்போது நாம் அஞ்சுவதோ தயங்குவதோ என்ன நியாயம்? ஆங்கிலத்தைப் பயிற்று மொழியாக வேண்டாம் என்கிறோம்; பாடமொழியாக அல்ல. அதைக் கட்டாயப் பாடமொழியாக, அதுவும் மூன்றும் வகுப்பிலிருந்தே அல்லவா ஆக்கி இருக்கிறோம்?

சிந்தனைக் குழப்பம்

ஆங்கிலேயன் நம்மை அடிமைப் படுத்திய அன்னியன். ஆனால் அவன் காலத்தில் கூடப் பயிற்று மொழி எதுவாக இருக்க வேண்டும் என்பதில், இயல்பான அறிவு வளர்ச்சிக்குத் தாய்மொழியே சிறந்தது என்ற உணர்வுத் தெளிவைக் கல்வியாளரிடையே பார்க்கின்றோம். நாலாண்டுகளுக்கு ஒருமுறை கூடும் இந்தியப் பல்கலைக் கழகங்களின் மாநாடு 1939-இல் பம்பாயில் கூடிக் கீழ்க் கண்டவாறு ஒரு தீர்மானம் நிறைவேற்றியுள்ளது:-

''பட்டப் படிப்பிலும், அதுவரையிலும் உள்ள கல்வியின் பல்வேறு கட்டங்களிலும் கூடுமானவரை மாணவரின் தாய்

மொழியே பயிற்று மொழியாக அமையவேண்டும் என இந்த மாநாடு தீர்மானிக்கிறது.''

''Resolved that, in the opinion of this Conference, the medium of instruction at different stages of Education upto and including the Degree Courses should, as far as circumstances permit, be the mother-tongue of the students.''

Resoultion passed at the Fourth Quinquennial Conference of Indian Universities held in Bombay in March 1969.

இதன் தொடர்ச்சியாக, அந்த நாளில் மந்த நடைக்குப் பெயர் போன சென்னைப் பல்கலைக் கழகம் கூட 1946-இல் கோவை அரசினர் கலைக் கல்லூரியில் தாய்மொழியைப் பயிற்று மொழி ஆக்க முனைந்துள்ளது. ஆனால் 1949-'50-ஆம் ஆண்டில் அது கைவிடப்பட்டது. 1920-ஆம் ஆண்டிலேயே ''விரும்புகின்ற கல்லூரிகள் தமிழைப் பயிற்று மொழியாகக் கொள்ளலாம்'' என்ற ஒரு தீர்மானம் சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்தில் எதிர்ப்பின்றி ஏகமனதாக நிறைவேற்றப் பட்டது என்ற ஒரு தகவலை சிலம்புச் செல்வர் ம. பொ. சி. 'தமிழா, ஆங்கிலமா?' என்னும் தம் நூலில் தெரிவித்துள்ளார். இதையே உறுதிப்படுத்தி 1939-இல் மீண்டும்ஒரு தீர்மானம் செனட் சபையில் நிறைவேற்றப்பட்டுள்ளது, அடிமைத்தளை அகன்றதும் இருந்த தெளிவும் பட்டுப் போனது ஒரு வியப்பே!

1948-இல் இந்திய அரசு, பல்கலைக் கழகத் துணைவேந்தர்கள் குழு ஒன்றினை நியமித்தது. இந்தக் குழு அந்த ஆண்டிலிருந்து ஐந்தாண்டு முடிவதற்குள் எல்லா இடங்களிலும், எல்லாக் கட்டங்களிலும், ஆங்கிலம் முழுமையாகப் பயிற்று மொழி என்னும் நிலையிலிருந்து அகற்றப்பட்டுத், தாய்மொழி பயிற்று மொழி ஆக்கப்பட்டுவிடவேண்டும் எனப் பரிந்துரைத்துள்ளது! அரசால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட இந்தப் பரிந்துரை எந்தப் பலனையும் நடைமுறையில் கொண்டுவரவில்லை. பல மொழிகளை ஈன்றெடுத்த உயர்தனிச் செம்மொழியாம் தமிழ் உட்பட, இந்திய மொழிகள் யாவும் அறிவியலைப் பெற்றுத்தர இயலா மலடுகளாகக் கருதிப் புறக்கணிக்கப்பட்டன. தம் தாய்மொழி மீது அவநம்பிக்கையும், அதன் ஆற்றல் பற்றிய பலவீனமான உணர்ச்சியும் மட்டும் அல்லாமல், பல மொழிகளைக்கொண்ட இந்திய நாடு இதனால் சிதறுண்டு போகும் என்ற பயவுணர்ச்சியும் பிரச்சினையைக் குழப்புவதற்குக் காரணமாக இருந்துள்ளன.

மத்தியக் கல்வி ஆலோசனைக் குழுவும் (The Central Advisory Board of Education), பல்கலைக் கழகக் கல்விக் குழுவும் (University Education Commission) இந்தக் குழப்பத்திற்கு ஆளாகியிருப்பதைக் காணமுடிகிறது. இந்த இரண்டு குழுக்களும் ''தாய் மொழி'' என்ற சொல்லைப் பயன்படுத்தாமல், பிராந்திய மொழி என்ற சொல்லைப் பயன்படுத்துகின்றன. ஆங்கிலத்தின் இடத்தை இந்திதான் பிடிக்கவேண்டும் என்ற உணர்வை வெளிப்படையாகச் சொல்லத் தயங்கிக் கொண்டு பிராந்திய மொழிகளைப்

பிணைக்க 'பெடரல் மொழி' ஒன்று கல்வி அமைப்பில் தேவை என்ற மயக்கத்தைத் தம் அறிக்கையில் புகுத்தியுள்ளன. ஒரு புறத்தில் தாய்மொழிப் பயிற்று மொழியே அறிவுக் கூர்மைக்குச் சிறந்தது என்ற கருத்தை ஏற்றுக் கொண்டு, வேகமாக முன்னேறி வரும் அறிவு வளர்ச்சியில் இந்தியர் பின்தங்கி விடாமல் இருக்க ஆங்கிலமும் பயிலப்பட வேண்டும் என்ற கருத்தையும் ஒத்துக் கொண்ட பிறகு, இந்திக்கு அரியணை கொடுக்க, நேரான-சரியான காரணங்களை அந்தக் குழுக்களால் கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை. இந்திய அரசின் பயிற்று மொழிக் கொள்கையில் இன்று வரை தீர்க்கப்படாமல் இருந்து வரும் குழப்பம் இதுவே. பல்கலைக் கழகக் கல்விக்குழு தன் அறிக்கையில் (50-ஆம் பக்கம்) கீழ்வருமாறு கூறியுள்ளது:—

''உயர்மட்டக் கல்வி என்ற வாயில் வழியாகத்தான் கற்ற இளைஞர்களில் சிலர் 'பெடரல்' அரசியலுக்கும் நிர்வாகத்திற்கும் செல்லுவார்கள். ஆனால் கற்றவரில் பெரும்பாலோர் மாநிலத்தில்தான் தங்குவார்கள். கல்வியைக் கருதி நோக்கினும், மக்களாட்சிச் சமுதாயத்தின் பொதுநலன் கருதிப் பார்த்தாலும் பிராந்திய மொழி வழியாகப் படிப்பு அமைவது மிக முக்கியம். தம் பிராந்தியத்திலான நடவடிக்கைகளுக்கு அது தேவை என்பது மட்டுமல்லாமல், தம் இலக்கியத்தை வளப்படுத்தவும், பண்பாட்டை மேம்படுத்தவும் அது உதவும். தம் வட்டார மொழியில் இயல்பாகக் கல்வி கற்பதால் கல்வித் திறனில், எண்ணத்தில் நல்ல தரத்தை எய்த முடியும். மேலும் அறிவின் எல்லையை விரிவாக்கவும், ஆராயவும் ஆற்றல்மிக்க தூண்டுகோலாகவும் அமையும். பெடரல் மொழி அறிவு தேவையான அளவு அமைந்துவிட்டால் பிராந்திய மாணவர்கள் அகில இந்தியத் தன்மை வாய்ந்த கல்விக் கூடங்களில் சேருவதற்கோ, பிராந்திய அறிஞர்கள் அங்கு ஆசிரியர்களாகப் பொறுப்பு ஏற்பதற்கோ சிரமம் இருக்காது.''

"Higher education is the door through which some of the educated youth will pass into Federal services and Federal Politics. But much the greater proportion will remain in the provinces. Both from the point of view of education and of general welfare of a democratic community, it is essential that their study should be through the instrumentality of their regional language. Education in the regional language will not only be necessary for the provincial activities it will enable them to enrich their literature and to develop their culture. Educated naturally in their regional language, they ought to achieve higher standards of learning and of thought and should be able to give a powerful stimulus to research and extension of the boundaries of knowledge. Equipped with the requisite knowledge of the Federal language, the

provincial students will have no difficulty in joining institutions of an All India Character and the provincial scholars in undertaking to teach them.

Page: 50 Place of Regional Language — University Education Commission.

கல்வியில் தாய்மொழியின் இடத்தை அழகாக நிர்ணயிக்கும் இந்த வாக்கியங்கள், தாய்மொழி என்ற சொல்லைப் புழங்கக்கூசுவது ஏன்? பிராந்திய மொழி என்ற பெயர் சூட்டப்படுவதன் மூலம் 'இந்தி' நீங்கிய பிற வளம் படைத்த தமிழ், வங்காளம் போன்ற மொழிகள் உட்பட யாவற்றையும் இந்திய மொழி என்ற தகுதியிலிருந்தும் மெல்ல மெல்ல இறக்கிவிட வேண்டுமென்பதே. 'பெடரல் மொழி' பற்றிக் குறிப்பிடும்போது ஏற்கனவே அந்த நிலையிலுள்ள ஆங்கிலம் ஒத்துக்கொள்ளபட்டிருக்குமானல் பயிற்சி மொழிச் சிக்கல் அரசியலைப் பொறுத்து நம் நாட்டில் ஏற்பட்டிருக்க இடமில்லை. இந்தியை மனதில் கொண்டு அறிக்கைகள் தயாரிக்கப்படும்போது உருப்படியாக அதை நிறைவேற்ற, 'ஆங்கிலம் வேண்டாம்' என்பதை அறிவுப் பூர்வமாக நாம் ஏற்க முடியாதவரை நிச்சயமாக இயலாது. இந்திய அரசும் துணிந்து ஆங்கிலத்தை வேண்டாமென்று சொல்லவில்லை. இந்த வகையில் குறிப்பிட்ட முரண்பட்ட கருத்துக்கு அது இரையாகி உள்ளது. நூலக மொழியாக அது இருந்தாக வேண்டும்; எனவே அதனைக் கற்றுக வேண்டும் என்கிறது ஒரு புறத்தில். அதே வாயால் இந்தியை இணைப்புக்கும் பயன்படுத்துவோம் என்கிறது. மூன்று மொழிச் சுமை ஏன்? ஆங்கிலம் கற்கப்படுவதால் அதுவே இணைப்புக்கும் இருந்துவிட்டுப் போகட்டும் என்றால் 'அந்நியப்' பூச்சாண்டி காட்டப்படுகிறது.

(வளரும்)

செய்திகள்

மதுரை, ஆகஸ்ட்டு—17

செப்டெம்பர் 5–ஆம் தேதி தூத்துக்குடி வரும் பாரதப் பிரதமர் மாண்புமிகு இந்திராகாந்தி அவர்கள் அன்று அங்கு வ. உ. சிதம்பரம் பிள்ளை சிலையைத் திறந்து வைப்பார்.

புதுடில்லி, ஆகஸ்ட்டு—20

1975-'76-க்குள் 6 வயது முதல் 11 வயது வரையுள்ள சிறுவர்களுக்கும் 1980–'81-க்குள் 14 வயது வரையிலும் இலவசக் கட்டாயக் கல்வி அளிக்க திட்டமிடப்பட்டுள்ளதாக மத்திய கல்வி மந்திரி திரு. கே. எஸ். இராமசாமி லோக் சபையில் கூறினர். இதற்கு ரூ. 2000 கோடி தேவைப்படும் என்று மதிப்பிடப்பட்டிருப்பதாகவும் கூறினர்.

உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
BMF
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மானோ பிளாக்குகள்
பாலசுப்ரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9.
டெலிபோன்: 24313
தந்தி: "RUNWELL"
Nalin-BF 254 A-TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

POST BOX No. 1324

COIMBATORE 18

Phone : 24151

Grams : 'OILMILLS'

Telex : 042/344

△

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL &

COTTON SEED CAKE

△

SUPPLIERS

IN INDIA & ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

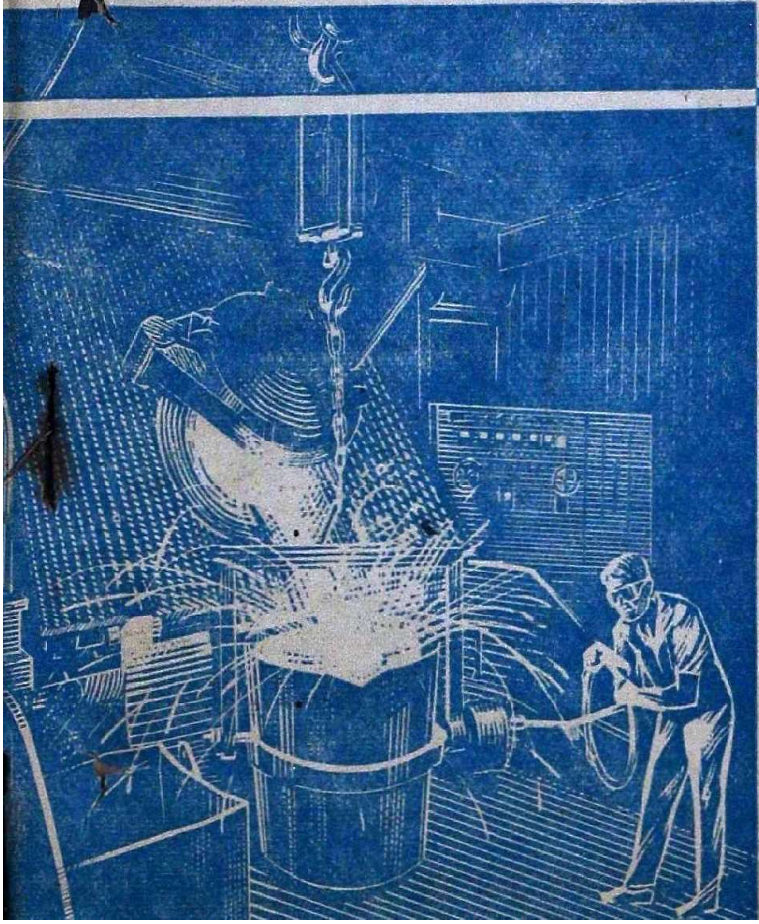
Edible Groundnut Meal is being Produced
in one of the Plants Provided by "UNICEF"
Solvent Extraction Plant is Under Erection

Backed by
forty-two years of engineering experience,
with technical knowledge in
ferrous and non-ferrous founding, and
equipped with modern machinery

PSG Industrial Institute

COIMBATORE-4 SOUTH INDIA

can undertake almost
any of your casting jobs,
however intricate they may be.



If you're "searching"
for
somebody to make
GOOD CASTINGS
for you,
that "somebody"
is ...

PSG

(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது)

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 18